GEOGNOSTISCH-PALÄONTOLOGISCHE

BEITRÄGE.

HERAUSGEGEBEN

UNTER MITWIRKUNG VON DR. U. SCHLOENBACH IN SALZGITTER (HANNOVER) UND DR. W. WAAGEN IN MÜNCHEN

VON

DR. E. W. BENECKE,

DOCENT AN DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG.

ERSTER BAND.

II. Heft

ENTHALTEND

ÜBER DIE ZONE DES *AMMONITES TRANSVERSARIUS* VON A. OPPEL.

ZUR FAUNA DER HALLSTÄDTER KALKE VON A. v. DITTMAR.

MÜNCHEN, 1866.

R. OLDENBOURG.

ÜBER DIE ZONE

DES

AMMONITES TRANSVERSARIUS

VON

Dr. ALBERT OPPEL,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN, CONSERVATOR DES PALÄONTOLOGISCHEN MUSEUMS,
A. ORD MITGLIED DER KÖNIGL. BAYER. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

BEENDET UND HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. W. WAAGEN,

DOCENT AN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN.

MÜNCHEN, 1866.
R. OLDENBOURG.

206

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorwort.

Die Malmformation hat in neuerer Zeit wohl mehr als irgend eine andere Abtheilung des Jura die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen, indem sich die Entdeckungen in diesem Gebiete der Flötzformationen innerhalb kurzer Zeit in wahrhaft staunenswerther Weise häuften. Die Hauptmasse derselben aber verdanken wir den regen und scharfsinnigen Forschungen des durch einen frühen Tod der Wissenschaft so bald entrissenen Prof. Dr. A. Oppel. Wie es seinen Studien gelungen war, zuerst mit grosser Schärfe und Sicherheit die einzelnen Unterabtheilungen der unteren und mittleren Region der Juraformation festzustellen und in einem grossen Theile von Europa nachzuweisen, so war es ihm auch vorbehalten, die im oberen Jura herrschenden Verhältnisse endlich aufzuklären und so die Geognosie jener Gesteinsschichten auf die Stufe zu bringen, die dieselbe gegenwärtig einnimmt.

Wie schwierig die Frage, welche hier zu lösen war, lässt sich am besten aus Oppels eigenen Arbeiten beurtheilen. Die im Jahre 1858 veröffentlichte dritte Abtheilung seiner „Juraformation“ machte es sich zur Aufgabe den Malm nach dem damaligen Stande der Erfahrungen in Unterabtheilungen zu bringen, und dieselben über eine grössere Erstreckung zu verfolgen. Das grösste Verdienst erwarb sich darin der Verfasser durch gründliche Beseitigung des bisher herrschenden Irrthumes, dass die Korallriffe des oberen Jura immer als ein und derselben Bildungsepoche angehörig zu betrachten seien: dagegen reichten die bis dahin bekannt gewordenen Thatsachen nicht hin, das Gleiche auch für die Spongitenfelder dieser Formationsabtheilung nachzuweisen. Dies Letztere ist denn auch als Hauptgrund zu betrachten, dass der, damals von Oppel gegebenen Eintheilung bei ihrer Durchführung in einzelnen Gebieten sich so grosse, ja theils sogar unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg stellten, und dass der, den oberen Jura behandelnde Abschnitt von Oppels „Juraformation“ als der scheinbar wenigst durchgebildete uns entgegentritt.

Nachdem, durch die Verhältnisse dazu geleitet, Oppel für einige Jahre sein Hauptaugenmerk auf die Geognosie alpiner Bildungen gerichtet hatte, wurde erst im Jahre 1862 durch Gümbels Studien in der Gegend von Streitberg, sowie durch meine Reise nach der Schweiz seine Aufmerksamkeit wieder dem ausseralpinen oberen Jura zugewendet. Durch die ebenerwähnten Forschungen war festgestellt worden, dass, wie Korallenriffe, so auch Scyphienbildungen in den verschiedensten Niveaus des oberen Jura auftreten können, doch war es noch nicht möglich, jeder einzelnen dieser Bildungen ihren Platz mit Sicherheit anzuweisen. Der damalige Stand der Erkenntniss spiegelt sich in einigen Bemerkungen auf pag. 158 und 159 von Oppels paläontologischen Mittheilungen. Durch eine im Sommer 1863 nach Franken, Württemberg, Baden und einem Theile der Schweiz unternommene Reise war Oppel indess in den Stand gesetzt, alle dort herrschenden Verhältnisse vollständig aufzuklären, und so konnte er im Winter desselben Jahres mittels mehr als 100 meist neu aufgestellter Ammoniten-Arten vier neue Zonen charakterisiren: die Zonen des *Ammonites transversarius*, des *Ammonites bimammatus*, des *Ammonites tenuilobatus* und des *Ammonites steraspis*.

Seitdem liess er den oberen Jura nicht mehr aus den Augen. Reisen in den tyroler und bayrischen Alpen, im südöstlichen Frankreich und der Schweiz, sowie nach Galizien und Mähren dienten dazu, seine Kenntnisse in dieser Beziehung durch eine reiche Fülle von Beobachtungen zu erweitern, deren Ausfluss denn auch einige Aufsätze: „Geognostische Studien im Ardèche Département“ und „Die tithonische Etage“ waren. Letztere Abhandlung sollte indess nur einen vorläufigen Bericht über ein erst zu publicirendes grösseres Werk bilden, zu dem bereits viele Tafeln in Folio gezeichnet waren, dessen Ausführung jedoch durch den raschen und unerwarteten Tod Oppels vereitelt wurde.

Aber noch ein Aufsatz war aus diesen Studien hervorgegangen: es ist der hier vorliegende „Ueber die Zone des Ammonites transversarius“, zugleich der einzige aus dem Nachlasse, welcher vom Verfasser selbst noch seiner Vollendung nahe gebracht war. So traurig es an und für sich ist, die Papiere eines geliebten Verstorbenen zu ordnen, so übernahm ich dies doch gerne, und hielt es für eine Gelegenheit, meiner tiefgefühlten Dankbarkeit gegen den unvergesslichen Lehrer und Freund Ausdruck zu geben, indem ich aus dem Schiffbruche seines so frühe dahingewelkten Lebens für die Wissenschaft zu retten trachtete, was zu retten möglich war, besonders, da ich in der glücklichen Lage bin, durch häufige Besprechungen mit dem Verstorbenen den Plan, den er bei dem vorliegenden Aufsatze zu

verfolgen gedachte, genau zu kennen, und so hoffen darf, bei den nöthig gewordenen Veränderungen und Ergänzungen den Absichten des Verfassers gemäss verfahren zu sein. Die Ergänzungen erstreckten sich vorzüglich auf einige Theile des Manuskripts, welche entweder ganz fehlten, oder nur durch einige flüchtige Notizen angedeutet waren: namentlich möchte ich als grossentheils von meiner Hand herrührend bezeichnen die Abschnitte über Galizien, Ungarn und Mähren, über Franken, die schwäbische Alp, Baden, die Cantone Aargau, Solothurn, Neuchâtel und Vaud, endlich das Dép. Vaucluse, Spanien und Algier. Ich habe die vorhandenen Notizen, sowie die Reisetagebücher des Verstorbenen hiebei möglichst sorgfältig benützt und ausserdem, wo es thunlich, Stellen aus früheren Publikationen desselben wörtlich angeführt, so dass die Lücke, die sich hier findet, doch wie ich hoffe nicht allzu fühlbar werden wird. Der erste Grundsatz aber, der mich bei alledem leitete, war, das Vorhandene möglichst unverändert zu lassen und das Hinzugefügte dem ersteren möglichst anzuschmiegen.

Ich schliesse diese Vorbemerkungen mit dem lebendigen Wunsche, dass dies sein letztes Werk, welches ich dem Publikum hiemit vorzulegen die Ehre habe, noch ein Blatt in dem Lorbeerkranze bilden möge, welchen der als Gelehrter wie als Mensch gleich ausgezeichnete Verfasser sich während seines kurzen Lebens durch seine unermüdliche, fruchtbringende Thätigkeit gewunden hat.

Um einen kleinen Ueberblick über diese Thätigkeit zu gestatten, füge ich ein Verzeichniss sämmtlicher Publikationen Oppels bei.

München, im März 1866.

Dr. W. Waagen.

Chronologisches Verzeichniss von Professor Oppels Publikationen:

1853. Der mittlere Lias Schwabens, neubearbeitet von Dr. Albert Oppel, mit 4 lithographirten Tafeln, Württemb. naturw. Jahresh. X. 1854 p. 39. Separatabdruck. Stuttgart: Verlag von Ebner und Seubert. (Gekrönte Preisschrift.)

1855. Ueber einige Cephalopoden der Juraformation. (Württemb. naturw. Jahresh. XII. Bd. I. Heft pag. 104.)

1856—1858. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands nach ihren einzelnen Gliedern eingetheilt und verglichen von Dr. Albert Oppel, mit einer geognostischen Karte. (Erschienen in den württemb. naturw. Jahresh. und zwar

im Jahrgang 1856 pag. 1—438,
„ „ 1857 „ 439—694,
„ „ 1858 „ 695—857.

Als selbstständiges Werk im Verlag von Ebner und Seubert.)

1856. (In Gemeinschaft mit E. Süss): Ueber die muthmasslichen Aequivalente der Kössener Schichten in Schwaben (Juliheft des Jahrg. 1856 der Sitzungsber. d. mathem. naturw. Classe der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien) mit 2 Tafeln.

1857. Weitere Nachweise der Kössener Schichten in Schwaben und Luxemburg (Oktoberheft d. Jahrg. 1857 d. Sitzungsber. d. mathem. naturw. Classe der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien). Der Separatabdruck trägt die Jahreszahl 1858.

1858. Tableau résumé de la classification du terrain jurassique (Bulletin de la société géologique de France 2. sér. t. XV p. 657).

1858. Ueber die geognostische Verbreitung der Pterodactylen und einen in den Posidonienschiefern von Boll gefundenen Unterkiefer von Pterodactylus Banthensis Theod. (Vortrag.) (Württemb. naturw. Jahresh. Bd. XIV pag. 55.)

1859. Die neueren Untersuchungen über die Zone der Avicula contorta mit besonderer Berücksichtigung der Beobachtungen M. Martin's über das Auftreten dieser Zone im Dép. Côte d'Or. (Württemb. naturw. Jahresh. Bd. XV pag. 315.)

1860. Ueber die Arten der Gattungen Glyphaea und Pseudoglyphaea. (Württemb. naturw. Jahresh. Bd. XVII. pag. 108.)

1861. Ueber die Arten der Gattungen Eryma, Pseudastacus, Magila und Etallonia. (Württemb. naturw. Jahresh. Bd. XVII pag. 355.)

1861. Ueber die weissen und rothen Kalke von Vils in Tyrol (Württemb. naturw. Jahresh. Bd. XVII pag. 130) mit 2 Tafeln.

1861. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1861 pag. 529) mit 4 Tafeln.

1861. Entdeckung von Kreidegesteinen in der Schichtenfolge bei Vils. (Briefliche Mittheilung an Prof. Bronn.) (Neues Jahrb. etc. v. Bronn und Leonhard 1861 p. 674.)

1862. Ueber das Alter der Hierlatz-Schichten. (Neues Jahrbuch von Bronn und Leonhard 1862 pag 59.)

1862—1865. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des kgl. bayerischen Staates: Ein Band Text und ein Atlas von 88 Tafeln in 8°, enthält folgende Aufsätze:

I. Ueber jurassische Crustaceen (Decapoda macrura) publicirt 1862 pag. 1—120, tab. 1—38.

II. Ueber Fährten in lithographischen Schiefer (Ichnites lithographicus) 1862 pag. 121—125, tab. 39.

III. Ueber jurassische Cephalopoden 1862 pag. 127—162, tab. 40—50; Fortsetzung 1863 pag. 163—266, tab. 51—74.

IV. Ueber ostindische Fossilreste aus den sekundären Ablagerungen von Spiti und Gnari-Khorsum in Tibet, Beschreibung der von den Herren Adolph, Herman und Robert v. Schlagintweit während der Jahre 1854—1857 gesammelten Arten, 1863 pag. 267—288, tab. 75—82; Fortsetzung 1865 pag. 289—304, tab. 83—88.

V. Geognostische Studien im Ardèche Département. 1865 pag. 305—322.

1863. Ueber das Vorkommen von jurassischen Posidonomyen-Gesteinen in den Alpen (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., Jahrg. 1863 pag. 188 tab. V—VII) mit 3 Tafeln.

1864. Ueber das Lager von Seesternen im Lias und Keuper. (Württemb. naturw. Jahresh. Bd. XX pag. 206.)

1865. Die tithonische Etage. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1865 pag. 535.)

1865. Virgloria-Kalke bei Reutte (Tyrol). (Briefl. Mittheilung an Prof. Geinitz.) (Neues Jahrbuch etc. v. Leonhard und Geinitz, Jahrg. 1866 pag. 75.)

1865. Ueber die Zone des Ammonites transversarius, beendet und herausgegeben von Dr. W. Waagen (die vorliegende Arbeit).

Einleitung.

Bei einem früheren Versuche, welcher den Zweck hatte, die im südwestlichen Deutschland und einem Theil des Schweizer Jura verbreiteten oberjurassischen Spongiten-Kalke zu classificiren, liess sich in der untersten Region dieser Bildungen ein paläontologisch wohl charakterisirter Horizont erkennen, welcher nach einer seiner bezeichnendsten Arten die Benennung „Zone des Ammonites transversarius“ erhielt.[1])

Bisher wurde diese Zone als solche in Franken, Schwaben, dem Grossherzogthum Baden, dem Aargauer und Neuchâteler Jura bis in die Départements Jura, Côte d'Or, Ain und Ardèche nachgewiesen und beschrieben. Für andere Gegenden war ihr Vorkommen durch das Auftreten von Spongiten-Kalken oder einzelne bezeichnende Leitmuscheln gleichfalls angedeutet. Da jedoch ein eingehenderer Vergleich dieser Schichten noch nie ausgeführt wurde, so mag es zeitgemäss erscheinen, deren weitere Verbreitung nunmehr im Zusammenhange festzustellen. Es geschieht dies in dem Nachfolgenden unter Hinzufügung einiger allgemeiner Angaben über die Bezeichnungsweisen, die Begrenzung und die paläontologischen Merkmale der Zone.

Synonymik: Mergel und Kalk von Birmensdorf: Mousson 1840 geologische Skizze der Umgebungen von Baden pag. 23. Argovien (pars infin.) Marcou 1846, Recherches géol. sur le Jura salinoís pag. 88. Unterste Muschelreiche Lagen des weissen Jura von Birmensdorf: Quenst. 1847, die Cephalop. (Vergl. auch Quenst. 1843, das Flötzgeb. pag. 498 u. 499.) Assise calcaréo — marneuse avec couches spongiaires et calcaire à nodules: Beaudouin 1851. Bullet. de la Soc. géol. de France II tome 8 pag. 594. Spongitenkalk (pars): Merian 1852, Bericht der naturf. Ges. in Basel X pag. 141. Calcaire à spongiaires, etage argovien: Albin Gras 1852, Catalogue des

[1]) Paläontolog. Mittheil. 1862/63 pag. 159 u. 165.

corps organisés fossils pag. 20. Lacunosa-Schichten: Mösch 1856, das Flötzgebirge im Canton Aargau pag. 50. Couches d'Argovie ou Argovien (pars. inf.): Marcou 1857, Lettres sur les Roches du Jura pag. 37. Spongitien: Etallon. 1857, Esquisse d'une description géol. du Haut Jura pag. 29 Soc. impér. d'agric. de Lyon. Scyphien-Kalke von Oberbuchsiten, Trimbach, Egg, Birmensdorf: Oppel 1857, die Juraformation pag. 680, 681. Zone des Amm. Arolicus, des Amm. canaliculatus oder des Amm. transversarius: Oppel 1862, Paläont. Mittheil. pag. 159. Birmensdorfer Schichten: Mösch 1863, Vorläufiger Bericht pag. 5. Verhandl. Schweiz. naturf. Gesellsch. in Luzern. Zone des Amm. transversarius: Oppel 1863, Paläont. Mittheil. pag. 165. Zone des Amm. transversarius: Waagen 1864, der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz, pag. 137. Birmensdorfer Schichten: Heer 1864, die Urwelt der Schweiz, pag. 150, Calcaire à scyphies, Etage Argovien: Desor 1864, Tableau des formations géol. du Canton de Neuchâtel. Birmensdorfer Schichten: Merian 1864, in Geinitz Neues Jahrb. pag. 523.

Begrenzung der Zone des Ammonites transversarius. Gegen unten fällt es gewöhnlich nicht schwer, eine feste Grenzlinie zu gewinnen, nach welcher sich die Zone des *Ammonites transversarius* von den tieferen Regionen der Oxford-Gruppe abtrennen lässt. Ein verbreiteter und längst beachteter paläontologischer Horizont bildet ihre Grundlage und deutet auch an solchen Localitäten das ungefähre Niveau der Zone an, an welchen deren eigenthümliche Merkmale bisher nicht nachgewiesen werden konnten.

Dieser tiefere Horizont, welcher die Bezeichnungen „Oxford-Thon, Oxford-clay, Marnes oxfordiennes“ oder auch „Zone des Ammonites biarmatus“ oder des „Ammonites cordatus“ erhalten hat, besteht in manchen Gegenden aus einer dünnen, obschon gewöhnlich sehr versteinerungsreichen Lage, während er an anderen Orten eine beträchtliche Mächtigkeit erlangt. Ist letzteres der Fall, so vertheilen sich die fossilen Reste innerhalb des Durchschnittes. Einzelne derselben charakterisiren die Basis der Schichtengruppe und bilden hier durch das häufige Vorkommen der *Ammonites Lamberti, Mariae, Hersilia, glabellus, Sutherlandiae, Lalandeanus* u. s. w. eine paläontologisch unterscheidbare Gesteinslage. Ihr gegenüber zeichnet sich ein etwas höheres Niveau durch andere bestimmbare Einschlüsse aus, unter welchen *Ammonites cordatus, Eucharis, scaphoides, Delmontanus, Christoli, Babeanus* u. s. w. bereits an vielen Stellen als leitende Arten festgestellt werden konnten. Bei den meisten Species ist es aber noch unermittelt, ob sie beiden Zonen gemeinsam, oder nur

einer derselben angehören. Bei genauerer Kenntniss der einzelnen Arten und ihres Vorkommens wird sich die Fauna einer jeden dieser beiden Zonen später gewiss schärfer sondern lassen. Da es sich jedoch in gegenwärtiger Arbeit um die Bestimmung eines höheren Horizontes handelt, so dürfen wir hier die Aufzählung der in den Zonen des *Amm. cordatus* und *Lamberti* verbreiteten Reste in einer gemeinsamen Liste vornehmen und auf einige der bezeichnenderen Species beschränken. Es sind dies folgende:

Fossile Arten aus den Zonen des *Amm. Lamberti* und des *Amm. cordatus*.

Die mit einem * versehenen Arten gehen auch in andere Schichten über.

* 1) **Belemnites hastatus** Blainv. 1827, Obs. tab. 1, Fig 4.

* 2) **Belemnites Sauvanausus** d'Orb. 1843, Terr. jurass. tab. 21, Fig. 1—3 und 6—10.

3) **Belemnites laevis** Röm. 1836, Ool. pag. 165.

4) **Ammonites Eucharis** d'Orb. 1847, tab. 198, Fig. 4—6.

5) **Ammonites Villersensis** d'Orb. 1850, Prodr. 12. 52.

6) **Ammonites Pidanceti** Coquand. 1853, Journ. de Conch. tab. 14, Fig. 3, 4 und 1856, Mem. Soc. d'Emul du Doubs Bd. 7, pag. 49, tab. 5, Fig. 18, 19.

7) **Ammonites mendax** Seebach 1864, der Hannover'sche Jura pag. 154, tab. 9, Fig. 3.

8) **Ammonites Hersilia** d'Orb. 1850, Prodr. 13. 49.

9) **Ammonites Henrici** d'Orb. 1847, Terr. jurass. tab. 198, Fig. 1—3.

10) **Ammonites Delmontanus** Opp. 1863, Pal. Mitth. pag. 194, tab. 54, Fig. 3.

11) **Ammonites Rauracus** Mayer 1864, Journal de Conchyliologie tab. 7, Fig. 4. *Amm. Murchisoni!* Pusch 1837, tab. 13, Fig. 5 (non Fig. 4, non Sow.).

12) **Ammonites scabridus** Opp. Eine dem *Amm. punctatus* Stahl nahestehende Art, jedoch durch breitere, weniger zahlreiche Rippen und flachere Seiten davon unterscheidbar. Findet sich nicht häufig in den untersten Oxford-Schichten vom Ursulaberg bei Reutlingen (Württemberg) im Oxford-Thon von Chatillon bei Delémont (Schweizer Jura) und von la Fauche (Haute Marne). Collect. Greppin und Schlumberger.

13) **Ammonites glabellus** Leckenby 1859, Quarterly Journal geol. Soc. 24, März 1858, tab. 2, Fig. 5.

14) **Ammonites scaphoides** Coquand 1853, Journal de Conchyl. tab. 14, Fig. 9, 10. Mem. Soc. d'Emul. du Doubs 1856, Bd. 7, pag. 48, tab. 5, Fig. 16, 17.

15) **Ammonites Polonicus** Opp. Aehnlich dem *Amm. scaphoides* jedoch mit aufgeblähteren Windungen und gerundeteren Seitenwandungen versehen. Nabel bei 17 Mm. Durchmesser des Gehäuses noch enge geschlossen. Steinkern beinahe glatt, nur gegen das Ende der beinahe einen ganzen Umgang einnehmenden Wohnkammer mit vereinzelten radialen Runzeln versehen. Durchmesser des grössten Exemplars 18 Mm., Dicke 7 Mm. Findet sich mit *Ammonites cordatus* in hellgrauem Kalkmergel zu Kobilany nordwestlich von Krakau (Galizien).

16) **Ammonites Baylei** Coquand 1853, Journal de Conchyl. tab. 14, Fig. 5, 6 und 1856 Mem. Soc. d'Emul. du Doubs Bd. 7, pag. 49, tab. 5, Fig. 20, 21.

17) **Ammonites Renggeri** Opp. 1863, Pal. Mitth. pag. 203. Den brieflichen Mittheilungen J. Marcou's zufolge, findet sich *Amm. Renggeri* im Jura-Departement zu Andelot und Arc-sous-Montenot sowohl in der Zone des *Ammonites cordatus* als in derjenigen des *Amm. Lamberti*, wodurch der Nachweis einer direkten Verbindung des *Amm. audax* mit den Dentaten der Birmensdorfer Schichten in Beziehung auf die verticale Verbreitung dieser zu der gleichen Ammonitenfamilie gehörigen Arten hergestellt wird.

18) **Ammonites Brunneri** v. Fischer Ooster 1860 in W. A. Ooster Catalogue des Ceph. suisses IV. Partie pag. 85, tab. 20, Fig. 8—10.

19) **Ammonites hirsutus** Opp. Charakteristische Art, welche sich im Allgemeinen an *Amm. flexispinatus* Opp. anschliesst, jedoch weit zahlreichere Knoten besitzt, indem dieselben sowohl in der Medianlinie des Rückens, als zu beiden Seiten dicht gedrängt aufeinanderfolgen. Wird noch etwas dicker als *Amm. flexispinatus*. Ein mit der Wohnkammer erhaltenes Exemplar erreicht einen Durchmesser von 10 Mm., wobei die Dicke $7^1/_2$ Mm. beträgt. Zu Combe d'Eschert bei Delémont (Canton Bern) in den dunkeln Oxford-Thonen von Herrn Dr. Greppin gesammelt.

20) **Ammonites Spixi** Opp. Kleine Flexuosen-Art, welche mit grösstentheils noch erhaltener Wohnkammer einen Durchmesser von 21 Mm. erreicht. Dabei beträgt die Höhe des letzten Umgangs 11 Mm., dessen Dicke 7 Mm. Rippen nieder und auf den innern Windungen kaum bemerkbar. Rücken anfangs gerundet auf dem letzten halben Umgang mit einer niedern Medianlinie versehen. Nabel eng ohne Nabelkante, jedoch mit steil einfallender Nahtfläche. Loben fein verzweigt und nach Art der bei der Familie der Flexuosen gewöhnlichen Zeichnung gebildet, indem zwischen Rücken- und Naht-Lobus 5 der

Reihe nach kleiner werdende Loben Platz nehmen. Oxford-Thon von Châtillon bei Delémont (Canton Bern). Aus der Sammlung des Herrn Dr. Greppin.

21) **Ammonites Puschi** Opp. 1863, Pal. Mitth. pag. 216.

*22) **Ammonites tortisulcatus** d'Orb. 1840. Terr. crt. I, pag. 161, Terr. jur. 1847, tab. 189.

*23) **Ammonites Lamberti** Sow. 1819, tab. 242, Fig. 1—3.

24) **Ammonites Mariae** d'Orb. 1847, Terr. jur. tab. 179.

25) **Ammonites putealis** Leckenby 1859, Quarterly Journal geol. Soc. 24. März 1858, tab. 2, Fig. 8.

26) **Ammonites cordatus** Sow. 1813, tab. 17, Fig. 2—4.

27) **Ammonites Sutherlandiae** Murch. Sow. 1827, tab. 563.

28) **Ammonites Lalandeanus** d'Orb. 1847, Terr. jur. tab. 175.

29) **Ammonites Goliathus** d'Orb. 1847, Terr. jur. tab. 195 und 196.

30) **Ammonites Christoli** Beaudouin. 1851, Bullet. Soc. géol. de Fr. Bd. 8, pag. 596, tab. 10, Fig. 1. *Amm. nux* d'Orb. 1850, Prodr. 13.48. Nach der Beschreibung nicht zu erkennen.

31) **Ammonites calcaratus** Coquand 1853, Journal de Conchyl. tab. 14, Fig. 7, 8. Mem. Soc. géol. d'Emul. du Doubs. 1856, Bd. 7, pag. 48, tab. 5, Fig. 14, 15.

32) **Ammonites perarmatus** Sow. 1822, tab. 352.

33) **Ammonites biarmatus** Ziet. 1830, tab. 1, Fig. 6, Amm. Babeanus d'Orb. (pars).

34) **Ammonites Edwardsianus** d'Orb. 1847, Terr. jur. tab. 188.

35) **Ammonites distractus** (*Amm. Backeriae distractus* Quenst. 1857, Jura tab. 71, Fig. 4).

36) **Ammonites torosus** Opp. *Amm. caprinus* Quenst. 1847, Ceph. tab. 16, Fig. 5 (von Schloth).

37) **Ammonites spissus** Opp. Schwach nach rückwärts gebogene Rippen erstrecken sich von der Nahtgegend über die Seiten und den gerundeten Rücken. Ihre Zahl, weit grösser als bei der vorhergehenden Art, beträgt auf der Rückseite eines Gehäuses von 60 Mm. Durchmesser ungefähr 70; auf den Seiten ist dieselbe etwas geringer, da einzelne Rippen, ehe sie den Rücken erreichen, in zwei Aeste gespalten sind. Hiedurch unterscheidet sich die Art von dem ihr benachbarten *Amm. Arduennensis*, dessen Rippen sich bei Exemplaren gleicher Grösse der Mehrzahl nach bereits in der Nahtgegend theilen.

38) **Ammonites Arduennensis** d'Orb. 1847, Terr. jur. tab. 185, Fig. 4—7.

39) **Ammonites Eugeni** d'Orb. 1847, Terr. jur. tab. 187.

40) **Ammonites Constanti** d'Orb. 1847, Terr. jurass. tab. 186.
41) **Ammonites plicatilis** Sow. 1817, tab. 166.
42) **Aptychus politus** Phill. 1829, tab. 5, Fig. 8.
43) **Aptychus Berno-jurensis** Thurmann 1851 (*A. Thurmanni* Voltz? 1837).
44) **Aptychus heteropora** Thurmann 1851 (*A. heteropora* Voltz? 1837).
45) **Rhynchoteuthis Coquandianus** d'Orb. 1850, Prodr. 13, 25.
46) **Pleurotomaria Münsteri** Röm. 1839, Nachtr. tab. 20, Fig. 12.
47) **Pleuromya sinuosa** Röm. spec. 1839 (*Lutraria* Röm. *Panopoea* d'Orb.).
48) **Mytilus cancellatus** Röm. spec. 1836. Ool. tab. 4, Fig. 13.
* 49) **Mytilus Villersensis** Opp. 1857, Juraform. *Myt. bipartitus* Goldf. (non Sow.) *Mytilus imbricatus* d'Orb. (non Sow.)
* 50) **Gervillia aviculoides** Sow. 1826, tab. 511.
51) **Lima subantiquata** Röm. 1836, Ool. pag. 78.
52) **Perna mytiloides** Lam. 1819, An. s. v. 6, pag. 142.
53) **Pecten subfibrosus** d'Orb. 1850, Prodr. 13, 423.
54) **Pecten vitreus** Röm. 1836, Ool. pag. 72.
* 55) **Gryphaea dilatata** Sow. 1816, tab. 149.
56) **Ostrea gregaria** Sow. 1815, tab. 111, Fig. 1.
57) **Terebratula Arduennensis** d'Orb. 1850, Prodr. 13, 480.
*? 58) **Terebratula Gallienei** d'Orb. 1850, Prodr. 13, 476.
59) **Terebratula Baugieri** d'Orb. 1850, Prodr. 13, 479.
60) **Terebratula Bernardina** d'Orb. 1850. Manche Exemplare lassen sich nur durch ihre etwas grössere Oeffnung im Schnabel der grösseren Klappe von *Terebratula impressa* unterscheiden, mit welcher die Species häufig verwechselt wird.
*? 61) **Rhynchonella Thurmanni** Voltz, Thirria 1833 (Ter. spathica Lam.?).
62) **Rhynchonella minuta** Buv. spec. 1843, Mem. Soc. philom. Verdun. tab. 5, Fig. 4—6.
63) **Rhynchonella Arduennensis** Opp. 1857, Juraform. pag. 608.
64) **Pentacrinus subteres** Goldf. 1831, tab. 53, Fig. 5.
65) **Pentacrinus Orbignyanus** Opp. n. spec. (*Pentacrinus pentagonalis* d'Orb. von Goldf.)
* 66) **Millericrinus** verschiedene Arten.
67) **Turbinolia Delmontana** Thurm. 1851, Gagnebin tab. 2, Fig. 24.

Ammonites alternans fehlt in den unteren Zonen der Oxford-Gruppe entschieden [1]), sein verticaler Verbreitungsbezirk liegt etwas höher, und es existirt keine einzige sichere Nachricht für dessen Zusammenvorkommen

[1]) Diese Thatsache dürfte auch bei der Deutung der untern Schichten von Galiowa, in welchen *Amm. alternans* sehr häufig gefunden wurde, in die Wagschale fallen.

mit *Ammonites Lamberti* und *cordatus*. Dagegen wurden an einzelnen Lokalitäten (insbesondere zu Neuwizi in den Ardennen und zu Châtillon bei Delémont im Schweizer Jura) noch viele ausgezeichnete Species aufgefunden, welche hier unerwähnt bleiben, und deren genaue Zusammenstellung eine sehr lohnende Aufgabe bilden würde.

Allerdings finden sich in der Natur an aufgeschlossenen Stellen des Gebirges häufig nur einzelne Arten der vorhergehenden Liste. Doch reichen dieselben zur Feststellung ihres Horizontes in den meisten Fällen um so sicherer aus, als die Zonen der *Ammonites Lamberti* und *cordatus* gewöhnlich durch ammonitenreiche Niederschläge gebildet werden, welche durch die Gleichmässigkeit und ausgedehnte Verbreitung ihrer wesentlicheren Merkmale sehr zuverlässige Anhaltspunkte für die Alterbestimmung ihrer Schichten liefern.

Mannigfaltiger gestalten sich dagegen auf dem gleichen Terrain die Uebergänge solcher Arten, welche sich aus der Zone des *Ammonites transversarius* in höhere Regionen erstrecken. Aus diesem Grunde wurden früher[1]) die mächtigen Mergelkalke mit *Terebratula impressa*, welche an vielen Orten über der eigentlichen Region des *Ammonites transversarius* folgen, mit diesem Horizonte zu einer Zone vereinigt. Wir unterscheiden nunmehr eine jede dieser Abtheilungen als besondere Zone, da sich bei wiederholten Untersuchungen und Vergleichen doch das Ergebniss herausgestellt hat, dass eine Anzahl beachtenswerther paläontologischer Merkmale jedem dieser Horizonte ausschliesslich zukomme. Es hat sich gezeigt, dass viele wichtige Leitmuscheln, welche in der Zone des *Ammonites transversarius* zum Theil eine grosse Häufigkeit erlangen, hier aussterben, ohne sich bis zu der Zone der *Terebratula impressa* zu erstrecken. Als Beispiele führe ich hier folgende Arten an: *Belemnites hastatus* Blainv., *Ammonites Bruckneri* Opp., *Amm. tenuiserratus* Opp., *Amm. Anar* Opp., *Amm. Gessneri* Opp., *Amm. Bachianus* Opp., *Amm. Gmelini* Opp., *Amm. Rotari* Opp., *Amm. Meriani* Opp., *Amm. transversarius* Quenst., *Amm. Collinii* Opp., *Amm. Hiemeri* Opp., *Amm. Schilli* Opp., *Amm. Martelli* Opp. u. s. w. Doch ist ihre Zahl noch weit beträchtlicher, wie aus dem paläontologischen Theile gegenwärtiger Arbeit ersichtlich wird. Mit dem Erlöschen der genannten Arten verschwinden auch die für die Zone des *Ammonites transversarius* bezeichnenden Merkmale und hiemit bestimmt sich die Begrenzung des Horizontes nach oben. Zugleich dürfen *Belemnites pressulus* Quenst., *Belemnites Dumortieri* Opp. und *Terebratula impressa* Bronn als

[1]) Opp. 1863 Palãontologische Mittheilungen pag. 165.

solche Species hervorgehoben werden, welche in der tieferen Zone des *Ammonites transversarius* noch fehlend, sich auf die eigentlichen Impressa-Thone beschränken.

Wie aus dem Nachherigen zu ersehen ist, lässt sich diese Art der Abtrennung an vielen Profilen durchführen, ob die Zone des *Ammonites transversarius* nun als Spongitenkalk oder als eine den Charakter einer Cephalopoden-Facies an sich tragenden Ablagerung gebildet ist. Nur an solchen Punkten, an welchen sowohl die Zone des Ammonites transversarius als der darüberfolgende Horizont in Form von schlammigen Myaciten-Schichten abgelagert sind, blieb die gegenseitige Begrenzung bisher meistens unsicher, doch gelang es neuerdings, wenigstens an einem Punkte (Aubigné im Sarthe-Département) auch bei dieser Art der Gruppirung die Trennungslinie zwischen beiden Horizonten noch mit einiger Sicherheit herauszufinden.

Paläontologische Merkmale der Zone des Ammonites transversarius. Die Liste von 217 Arten, welche im Anhange aufgezählt werden, trägt nur im Allgemeinen dazu bei, ein Bild über das Vorkommen organischer Reste in der Zone des *Ammonites transversarius* zu geben. Der eigentliche Charakter, welchen die jeweiligen Faunen dieses Horizontes bei seiner grossen Verbreitung über ein weites Gebiet annehmen, bleibt noch festzustellen. Es soll dies hier versucht werden.

Spongiten-Facies. Man hat die Gruppirung der fossilen Reste, unter welcher die Zone des Ammonites transversarius im Aargauer Jura und in andern Gegenden auftritt, Spongiten-Facies genannt[1]) und diese Bezeichnung auf alle diejenigen Bildungen angewendet, an welchen die Zone eine an Cephalopoden, Brachiopoden, Radiaten und Amorphozoen reiche Fauna enthält. Eine Menge von Arten, welche zumeist den Inhalt der nachfolgenden Liste bilden, kommen in den der Zone des *Ammonites transversarius* angehörenden Spongiten-Bänken zum Theil in grosser Individuenzahl vor, während hier Myaciten und andere Bewohner schlammiger Schichten fehlen oder doch zu den Seltenheiten gehören. Kaum angedeutet in den tiefern Lagen der Oxford-Gruppe erlangt die Spongiten-Facies ganz plötzlich in den Schichten des *Ammonites transversarius* eine ungewöhnlich grosse horizontale Ausdehnung, um aber in verticaler Richtung

---

[1]) Vergl. über die verschiedenen Facies oberjurassischer Bildungen die Schrift Gressly's 1838—1846 Observations géol. sur le Jura Soleurois. Ferner Oppel 1856—1858 Juraform. pag. 690. Waagen 1864, der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz pag. 98.

um so rascher wieder zu verschwinden. Es ist auffallend, dass ihre Mächtigkeit überall gering bleibt und es erscheint diese Entwicklung nur als ein rasch vorübergehender Versuch der Natur Spongitenfelder zur Entstehung zu bringen, ihnen aber die Bedingungen ihrer Existenz alsbald wieder zu entziehen.

Immerhin bilden aber diese Anfänge einer Spongiten-Facies durch ihre reich von Mollusken, Echinodermen und Schwämmen bevölkerten Schichten wichtige Anhaltspunkte für die Erkennung der Zone des *Ammonites transversarius* und ihrer paläontologischen Verhältnisse. In manchen Fällen gründet sich sogar die Unterscheidung des Horizontes beinahe ganz auf das Vorkommen jener eigenthümlichen Facies. An folgenden Lokalitäten konnte die Art der Genossenschaftung organischer Reste in der Zone des *Ammonites transversarius* als Spongiten-Facies bestimmt werden:

Paczaltowice und Trzebinia in Galizien; Randen, Küssaburg, Dangstetten: Grossherzogthum Baden; Birmensdorf: Canton Aargau; Oberbuchsiten, Günsberg: Canton Solothurn; Locle: Canton Neuchâtel; Supt, Chappois und St. Claude: Département Jura; Tenay: Département Ain; Trept: Departement Isère; Crussol b. Valence und Yoyeuse b. Aubenas: Département Ardèche; Magné und Tranché des grosses terres b. Niort: Département Deux-Sèvres.

Cephalopoden Facies. Unzweifelhaft unter ähnlichen Bedingungen wie die eben beschriebenen Spongiten-Kalke, entstunden auch die grauen Mergel- und Kalk-Bänke, welche im fränkischen und schwäbischen Jura den Horizont des *Ammonites transversarius* zusammensetzen. Dennoch macht sich in zoologischer Beziehung ein wesentlicher Unterschied bemerkbar, indem die paläontologischen Reste eine abweichende Art der Gruppirung zeigen, als solche in eigentlichen Spongiten-Lagen vorzukommen pflegt. Die Amorphozoen, Radiaten und Brachiopoden fehlen hier entweder ganz, oder sind es nur vereinzelte Arten, durch welche sie repräsentirt werden. Ueberhaupt ist die Mannigfaltigkeit der Fauna hier geringer, indem Cephalopoden durch die Zahl einzelner Individuen die Oberhand gewinnen. Durch ihre Reste gelingt es trotz der Einförmigkeit der fossilen Vorkommnisse dennoch leicht die Zone des *Ammonites transversarius* aufzufinden und deren Niveau festzustellen. Ich nenne die Art der Gruppirung Cephalopoden-Facies. Nach diesem Typus bildete sich die Zone des *Ammonites transversarius* einerseits an den weiten Contouren des fränkischen Jura mit ihrer südöstlichen Verlängerung gegen Passau hin, andererseits längs der schwäbischen Alp ungefähr bis zur Baden'schen Landesgrenze hin aus. Beobachtungspunkte:

Voglarn bei Passau: Niederbayern; Streitberg: Oberfranken; Oberhochstadt: Mittelfranken; Lautlingen bei Balingen: Schwäbische Alp; Glärnisch und Schilt: Canton Glarus; Lafare und Grand-Montmirail bei Gigondas: Département Vaucluse; ?Rians, Andon und Caussol: Département Var.

Myaciten-Facies.[1]) Eine gänzlich verschiedene Art der Gruppirung stellt sich dagegen an einigen Lokalitäten des untersuchten Terrains den ebenbeschriebenen Formen gegenüber. Thonige schlammartige Niederschläge mit zahlreichen Austern und Myariern verdrängen hier die Cephalopoden-Schichten und Spongiten-Kalke und bilden eine Ablagerung, welche als seichtere Uferbildung eigenthümliche zoologische Charaktere besass. Ich wähle hiefür die Bezeichnung Myaciten-Facies. Es mag von Werth sein, ausser den allgemeineren paläontologischen Charakteren für die Entwicklung der Myaciten-Facies in der Zone des *Ammonites transversarius* noch speciellere Merkmale hervorzuheben, welche, soweit sie sich bisher zu erkennen gaben, in dem Vorkommen folgender Arten liegen: *Chemnitzia Heddingtonensis* Sow., *Pholadom. parcicosta* Agass., *laeviuscula* Agass., *Trigonia sp. indet.*, *Mytilus Villersensis* Opp., *Ctenostrea Marcousana* Opp., *Perna sp. indet.*, *Pecten vimineus* Sow., *inaequicostatus* Phill., *Plicatula sp. indet.*, *Ostrea gryphaeata* Schloth.

Diese Reste gehen nicht in die Spongiten-Schichten über. Sie bilden für sich den Kern einer eigenthümlichen Fauna, welche derjenigen der Spongiten-Facies parallel läuft und sich scharf von derselben absondert. Selbst manche der soeben angeführten Gattungen (*Trigonia, Perna*) meiden in der Zone des *Ammonites transversarius* sowohl die Spongiten als die Cephalopoden-Facies und beschränken sich auf die schlammigen Myaciten[2]) und Austernbänke anderer Distrikte. Lokalitäten

Klein Lützel (Canton Solothurn).
Châtillon (Canton Bern),
Aubigné (Sarthe).

Unzweifelhaft hat sich der Horizont mit Myaciten und Austern-Facies auch an der Küste der Normandie und in England ausgebildet. Auch

[1]) Diese noch unzureichenden Ausdrücke sollen nur vorübergehend der Kürze wegen in Gebrauch treten.

[2]) Eine von J. Marcou 1846 Rech. géol. sur le Jura salinois pag. 93 gelegentlich der Aufzählung zahlreicher Myaciten aus dem Argovien des Jura-Départements gemachte Bemerkung scheint mir hier besonders erwähnenswerth. Dieselbe lautet: „Il est à remarquer que dans les localités où ces Myes sont réunies dans des bancs assez puissants, on ne rencontre pas de polypiers spongieux, ces deux genres d'associations s'excluent mutuellement.

für Hannover lässt sich nach den Arbeiten von Credner und Seebach eine ähnliche Entwicklungsweise vermuthen.

Coral-Facies. Die Untersuchungen des Terrain à Chailles der Schweiz, des Coralrags von Nattheim und anderer Corallenriffe haben schon vielfaches Licht über die allgemeinen zoologischen Verhältnisse verbreitet, welche sich während der jurassischen Periode mit den Ansiedelungen von Corallen verbanden. Man kennt einen grossen Theil der Echinodermen, Acephalen und Gasteropoden, welche in jenen Zeitläufen ihre Wohnsitze inmitten solcher meerischer Corallen-Felder[1]) hatten und welche nunmehr in Gesellschaft zahlreicher *Astreen*, *Lithodendren* u. s. w. meist in vortrefflicher Erhaltung[2]) aus dem Gesteine wittern. Ebenso weis man aus vielen Beobachtungen, dass die Cephalopoden hier seltener vorkommen.

Bei einer grossen zoologischen Verschiedenheit von den Spongiten-Schichten zeigen die Corallenriffe der Oxford-Gruppe dagegen viele Annäherung zu der Fauna der schlammartigen Niederschläge mit Myaciten und Austernbänken. Doch bot sich auf dem hier beigezogenen Terrain in der Zone des *Ammonites transversarius* keine durch Corallenbildungen charakterisirte Ablagerung dar.

Vertheilung der Organismen bei verschiedener Meerestiefe. Die von Forbes gesammelten Resultate über die verticale Verbreitung lebender Thiere in verschiedenen Tiefen des Meeres bieten wichtige Anhaltspunkte für das Verständniss der Vorgänge während vergangener Perioden unserer Erdbildung dar. Insbesondere liefern dieselben eine sichere Grundlage für die Beurtheilung und Erklärung der Facies-Erscheinungen, wie sie durch die fossilen Reste bei den einzelnen Formationsabtheilungen dargestellt werden. Ich zweifle nicht daran, dass es später gelingen wird, bei dem hier betrachteten Horizont geographisch ziemlich genau diejenigen Distrikte zu bestimmen, an welchen sich dessen Niederschläge in mehr oder weniger seichtem Wasser absetzten oder an welchen die Meerestiefe beträchtlicher wurde. Es lässt sich annehmen, dass die schlammigen Bänke aus der Zone des *Ammonites transversarius* mit Austern und Pholadomyen, d. h. die

---

[1]) Zu Riff-Bildungen kam es nicht immer.

[2]) Es ist ein gewöhnlicher Fall, dass die Reste jurassischer Corallen verkieselt gefunden werden, ob dieselben nun in reinerem Kalkstein, oder in thonigeren Bänken eingeschlossen sind, um so seltener bildet dagegen Schwefelkies ihr Versteinerungsmittel. Vergleicht man hiemit die überaus häufige Verkiesung der Reste in thonigen Cephalopoden-Schichten, so gewinnt es den Anschein, als stünde auch die Erhaltungsweise der fossilen Arten bisweilen mit den früheren Facies-Verhältnissen mancher Niederschläge in enger Verbindung.

Schichten mit Myaciten-Facies in geringer Entfernung von dem Meeresspiegel entstunden und dass auch die jurassischen Corallenriffe dem seichteren Wasser ihren Ursprung verdanken, während die Spongitenfelder und noch mehr die Cephalopoden-Schichten einer weit tieferen Region angehörten. Allein es fehlen doch noch viele wesentliche Anhaltspunkte, um es mit solchen Bestimmungen zu befriedigender Sicherheit zu bringen, wesshalb wir, entfernt von der Küste und ausser Möglichkeit durch häufige Untersuchungen in den jetzigen Meeren stets neue Vergleiche für die in den Formationen gemachten Beobachtungen ziehen zu können, zunächst vielleicht besser thun die Facies-Verhältnisse der Schichten für sich, möglichst weit und sogar über das durch Analogie gesteckte Ziel einer vergleichenden Deutung hinaus zu verfolgen.

Einfluss der Facies-Verhältnisse auf den Uebergang fossiler Reste von der Zone des *Ammonites transversarius* in die nächst höheren Formationsglieder. Die Erfahrung hat gelehrt, dass sich die fossilen Faunen nicht selten durch mehrere übereinanderfolgende Stufen unserer festen Erdrinde erstrecken und dabei nur allmähliche Veränderungen erleiden. Eben so häufig hat es sich aber auch gezeigt, dass an der Grenze oder inmitten zweier Formationsglieder ein rascherer Wechsel eintritt, indem die seitherigen Arten plötzlich verschwinden, um durch andere verschiedenartige Reste ersetzt zu werden.

Dieser Gegensatz und scheinbare Widerspruch gab sich auch bei den Untersuchungen zu erkennen, welche über die geognostischen und paläontologischen Verhältnisse der Zone des *Ammonites transversarius* und der zunächst darüber folgenden Horizonte angestellt wurden. Es wurde in dem Vorhergehenden bereits mitgetheilt, dass die genannte Zone des *Ammonites transversarius* in der einen Gegend als Cephalopoden-Schicht, in der andern als Spongiten-Kalk, ein drittes Mal als thonige Bildung mit Myaciten und Austern-Bänken ausgebildet ist. Beobachtungen über die fossilen Einschlüsse der nächst höheren Zone zeigten, dass sich auch hier nicht überall die gleichen Faunen ausbreiteten, sondern dass innerhalb dieser Zone in horizontaler Richtung ein Wechsel zwischen Cephalopoden- und Myaciten-Facies statthatte. Bei der obersten Zone der Oxford-Gruppe, wo sich ähnliche Veränderungen wiederholen, kommt ausser den drei ebenerwähnten Gruppirungen noch eine vierte hinzu, welche sich an verschiedenen Lokalitäten als ausgezeichnete Corallen-Facies kund giebt. Je nachdem nun Schichten mit übereinstimmender oder abweichender Facies übereinanderfolgen, demgemäss zeigen sich stets auch die Uebergänge von Arten grösser oder kleiner.

So erscheint z. B. die seitherige Fauna plötzlich abgeschnitten über der Zone des Ammonites transversarius an dem Profile von Günsberg bei Solothurn, wo über den Spongitenkalken mit *Amm. Arolicus, canaliculatus, callicerus; Terebrat. bisuffarcinata, Rhynch. Arolica* mächtige Mergelbildungen folgen, welche in ihren versteinerungsreichen Lagen vorwaltend Pholadomyen und andere Myaciten-Arten bergen. Keine einzige Art der tieferen Zone des *Amm. transversarius* konnte in diesem Horizonte, welchen wir der Zone der *Terebr. impressa* gleichstellen, wiedergefunden werden. —

Folgen dagegen Cephalopoden-Schichten, wie sie in den eigentlichen Impressathonen ausgesprochen sind, über den Spongitenkalken des *Amm. transversarius,* so lassen sich in der That viele Uebergänge constatiren, und es sind namentlich die Ammoniten, unter welchen zahlreiche Arten in beiden Horizonten gemeinsam vorkommen. In Württemberg aber wo Cephalopoden-Facies über Cephalopoden-Facies liegt, ist es nur eine kleine Reihe von Arten, welche jedem der beiden Horizonte eigenthümlich erscheint. Einige sterben in der tiefern Zone aus, ohne nach oben fortzusetzen, andere beginnen erst oben. Die Hauptmasse der Species aber findet sich bei der eben berührten Art und Weise der Facies-Entwicklung in beiden Horizonten, ohne dass die Individuen einer und derselben Art, je nachdem sie dem höheren oder tieferen Horizonte entstammten uns wahrnehmbare Unterschiede zeigten.

Kein Profil kennen wir aber bis jetzt, an welchem über dem Spongitenkalke der Zone der *Amm. transversarius* unmittelbar als nächst höhere Zone zum zweiten Male ein Spongitenkalk auftritt, um die Stelle des Impressathones einzunehmen. In einem solchen Falle, welcher in der Natur sehr wohl möglich wäre, würde sicher ein grosser Uebergang von Arten stattfinden, da wir sogar in dem erst über der Zone der *Ter. impressa* sich einstellenden Spongitenkalk der Zone des *Amm. bimammatus* noch viele Arten antreffen, welche den Formen aus der Zone des *Amm. transversarius* sehr nahe stehen, oder mit solchen sogar identisch sind. Es scheint sonach, als hätten sich dieselben während der Ablagerung der Cephalopodenmergel (Zone der *Ter. impressa*) nach anderen uns bis jetzt noch unbekannten Wohnsitzen zurückgezogen, seien aber, nachdem nun von Neuem durch Entstehung einer Scyphien-Facies für ihre Existenz günstige Bedingungen eingetreten, wieder in ihr schon früher innegehabtes Areal zurückgekehrt. Als Beispiele hiefür könnten *Pect. subpunctatus, Terebrat. nucleata, Megerlea pectunculus, Eugeniacr. cariophyllatus, nutans* und *compressus*, sowie mehrere Spongiten angeführt werden, welche in beiden Regionen auftreten und bei welchen eine Unterscheidung verschiedener Arten nach deren vertikaler Verbreitung als unmöglich sich darthut.

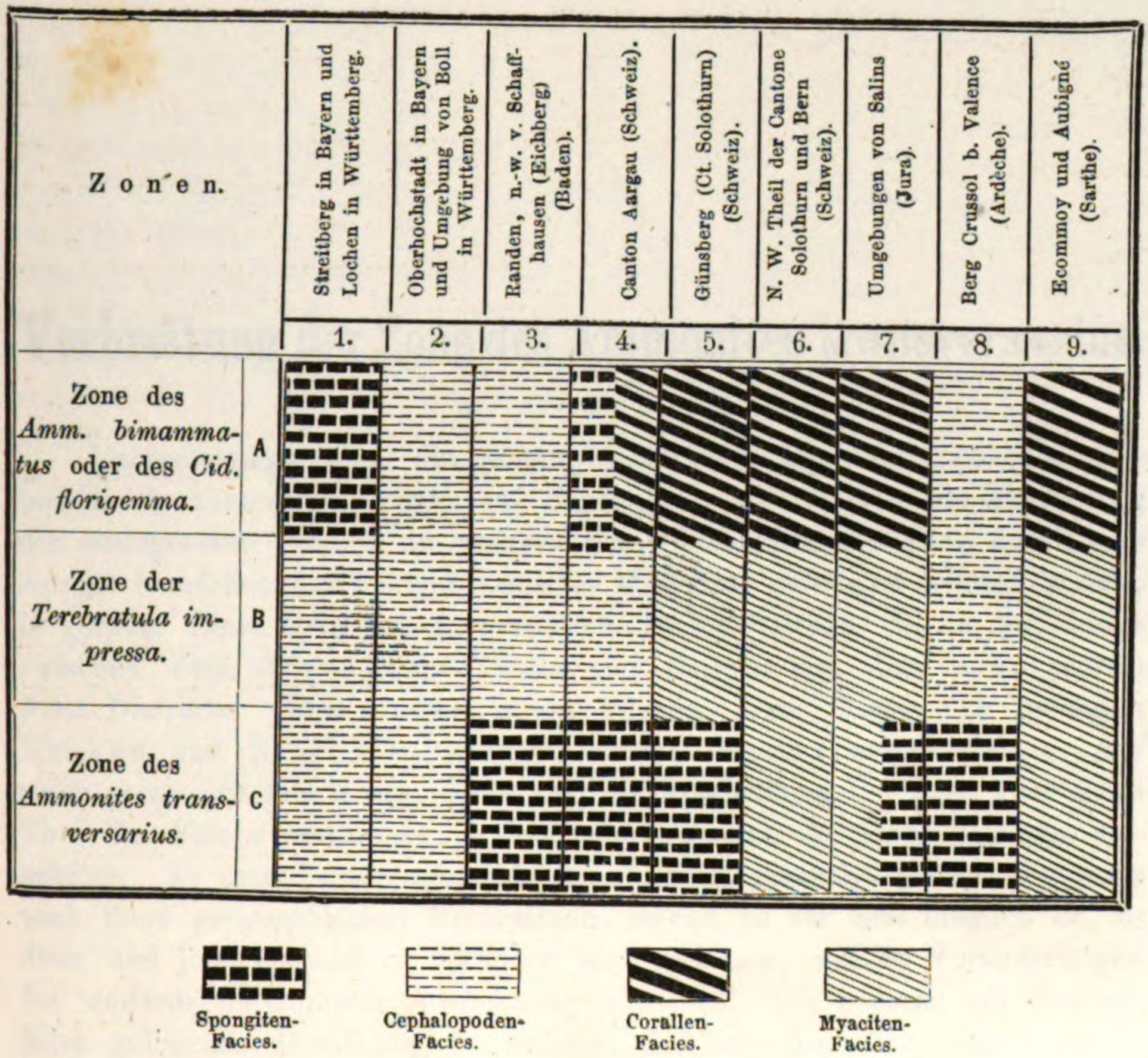
Dennoch scheinen einzelne dieser nunmehr zum zweitenmale auftretenden Typen während des langen Zwischenraumes Veränderungen erlitten zu haben[1]), deren sorgfältige Prüfung zu dem Resultate führt, dass die Zahl der sicher identischen Species aus den beiden Zonen des *Amm. transversarius* und *Amm. bimammatus* nicht so gross ist, als es früher den Anschein hatte. Schon vor zwei Jahren konnte ich nach Untersuchung der Ammoniten die bestimmte Versicherung geben, dass doch verhältnissmässig nur wenige Arten sich aus der tiefern Zone des *Amm. transversarius* in die Region des *Amm. bimammatus* erstrecken. Nach weiteren Vergleichungen der übrigen Fossilreste beider Horizonte, ergab es sich nun, dass auch aus den übrigen Abtheilungen der Mollusken, so z. B. namentlich unter den Brachiopoden, sowie aus anderen Klassen der niedern Thiere zahlreiche Specien sich auf eine der beiden Zonen beschränken.

Die folgende Tabelle gestattet eine Uebersicht über die Anordnung der einzelnen Facies in einigen Theilen des Verbreitungsgebietes der Zone des *Amm. transversarius.*

---

[1]) Ein Beispiel hiefür würden die Terebrateln aus der Gruppe der *Megerlea loricata* bilden, welche sich von der Zone des *Amm. transversarius* an durch verschiedene Horizonte bis in die mittlere und obere Region der Kimmeridge Gruppe erstrecken. Vergleicht man Exemplare dieser Terebratel, welche aus der Zone des *Amm. transversarius* stammen, mit solchen, die der Zone des *Amm. tenuilobatus* entnommen sind, so bemerkt man erhebliche Unterschiede, welche zu der Abtrennung der tiefer liegenden Exemplare (als *Megerlea runcinata*) geführt haben, während die jüngere Species aus der Zone des *Amm. tenuilobatus* als ächte *Megerlea loricata* identificirt wurde. Zwischen den Lagern dieser beiden Vorkommnisse existiren nun mehrere Zwischenlagen, in welchen gleichfalls loricate Terebrateln verbreitet sind. Die Form dieser letzteren stimmt aber weder mit denen der höheren noch mit denen der tieferen Zone überein, sondern steht in manchen Beziehungen zwischen beiden in der Mitte. Interessant dürfte in dieser Hinsicht besonders ein Vorkommen an einer Stelle der Lochen (Württemberg) sein, woselbst sich in den tiefsten Lagen der Zone des *A. bimammatus* wohlerhaltene Exemplare einer loricaten Terebratel sammeln lassen, welche durch geringere Knotung der Rippen der *Megerlea runcinata*, durch ihren starken Sinus dagegen der *Megerlea loricata* nahe stehen.

Es wird sich später zeigen, ob diese Zwischenformen auf allmähliger Veränderung der Arten während ihrer horizontalen und vertikalen Wanderungen beruht. Um solche Beispiele in grösserer Anzahl und Bestimmtheit zu erhalten, dürften noch viele genaue Beobachtungen über die Verbreitung der Arten in unseren Erdschichten erforderlich sein.



Es wurden für dieselbe nur solche Distrikte gewählt und eingetragen, deren Faciesverhältnisse genau bekannt sind, während andere übergangen, namentlich aber jener Entwicklungsweise kein Ausdruck gegeben wurde, welche uns in den Karpathen als Klippenkalke, in den Alpen als Aptychen-Schiefer oder gefärbte Marmore und Crinoideen-Gesteine entgegen treten. Zu eigenthümlich in ihrer Erscheinung gestatten diese über die allgemeinen Verhältnisse, unter denen sie entstanden sein mögen, bis jetzt noch keine sicheren Schlüsse.

Verbreitung der Zone des Ammonites transversarius.

Untersuchungen über die geographische Verbreitung der Zone des Ammonites transversarius haben das Ergebniss geliefert, dass die Entfernung der entlegensten Punkte, an welchen das Vorkommen der Zone durch eine Anzahl bezeichnender paläontologischer Merkmale constatirt werden konnte, in gerader Linie über 250 geographische Meilen beträgt. Es ist die Distanz zwischen dem südwestlichen Theile von Polen und dem spanischen Jura-Distrikte. Eine andere etwas kürzere Linie liesse sich zwischen Krakau und Niort (Deux-Sèvres) oder le Mans (Sarthe) ziehen. Auf einer geognostischen Karte würde sich die Ausdehnung der Zone über einen Theil der Fläche erstrecken, welche die Schichten der Oxford-Gruppe einnehmen. In dem Nachherigen soll der Versuch gemacht werden, die Zone nach ihrer geographischen Verbreitung, soweit es zur Zeit möglich ist, in diese und jene Gegend zu verfolgen und zu sehen, welche Veränderungen bei weiterer horizontaler Ausdehnung eintreten. Ich beginne mit den östlichst gelegenen Distrikten, in welchen die Zone des *Ammonites transversarius* bisher erkannt wurde.

Südwestliches Polen. Regierungsbezirk Krakau (Galizien). Nachdem durch die Schriften Pusch's[1]) und Zeuschner's[2]) schon frühzeitig manche schätzenswerthe Thatsache über die geognostischen Verhältnisse Polens und des damaligen Freistaates Krakau bekannt geworden war, veröffentlichte Beyrich[3]) im Jahre 1844 eine Abhandlung, welche, das Vorhergehende zusammenfassend, zum erstenmale ein ebenso übersichtliches als richtiges Bild des Auftretens der jurassischen Schichtenglieder

---

[1]) Pusch 1833, Geognostische Beschreibung von Polen, 2 Bde.
Pusch 1837, Polens Paläontologie.
Pusch 1837, Geognostischer Atlas von Polen.

[2]) Zeisznera 1841, O Formacyi Jura nad brzegami wisly.

[3]) Beyrich 1844, Ueber die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien. Karsten's Archiv Bd. 18, pag. 3.

in diesen östlichen Gegenden lieferte. Während Pusch[1]) kurze Zeit vorher den mittleren Jura im westlichen Polen noch für jünger gehalten hatte als den oberen, wurde diese Ansicht von Beyrich beseitigt, da durch einige bei Lublimitz angestellte Bohrversuche die Auflagerung des weissen Kalkes auf den mittleren Jura positiv ermittelt werden konnte. Zugleich wurde von Beyrich auf die frappirende Aehnlichkeit des dortigen, durch seine Schwammcorallen ausgezeichneten Jurakalkes mit den Bildungen in Schwaben und Franken aufmerksam gemacht. Einige spätere Aufsätze Zeuschners zum Theil in polnischer Sprache geschrieben, enthalten speciellere Versuche, Versteinerungen und Schichtenglieder des polnischen Jura mit denen der schwäbischen Alp im Einzelnen in Uebereinstimmung zu bringen. Wohl die reichhaltigsten Beiträge wären jedoch aus den langjährigen Untersuchungen des Direktor Hohenegger hervorgegangen, hätte nicht dessen zu früh erfolgter Tod die Vollendung der unternommenen Arbeit gerade vor ihrem Abschluss unterbrochen. Eine in grösserem Maassstab ausgeführte geognostische Karte des Regierungsbezirkes Krakau liegt beinahe druckfertig vor und bedarf nur weniger Ergänzungen, um zur Veröffentlichung gebracht werden zu können. Glücklicher Weise ist diese Aufgabe in erfahrene Hände gelegt, indem Herr Schichtmeister Fallaux in Teschen die Leitung und Herstellung des Werkes übernommen. Ihm verdanke ich die Einsichtnahme und Benützung dieser Karte auf einer unter freundlicher Begleitung des Herrn Ad. Hohenegger in die Umgebungen von Krzeczowice und Trzebinia westlich von Krakau vom 11.—13. April 1865 unternommenen Exkursion. Durch die Anschauungen, welche ich mir auf diesen Ausflügen sammelte, noch mehr aber durch das Studium des in der Hohenegger'schen Sammlung befindlichen ausgezeichneten Materiales vermochte ich in Bezug auf Schichtenstellung des Jura der Umgegend von Krakau zu ermitteln:

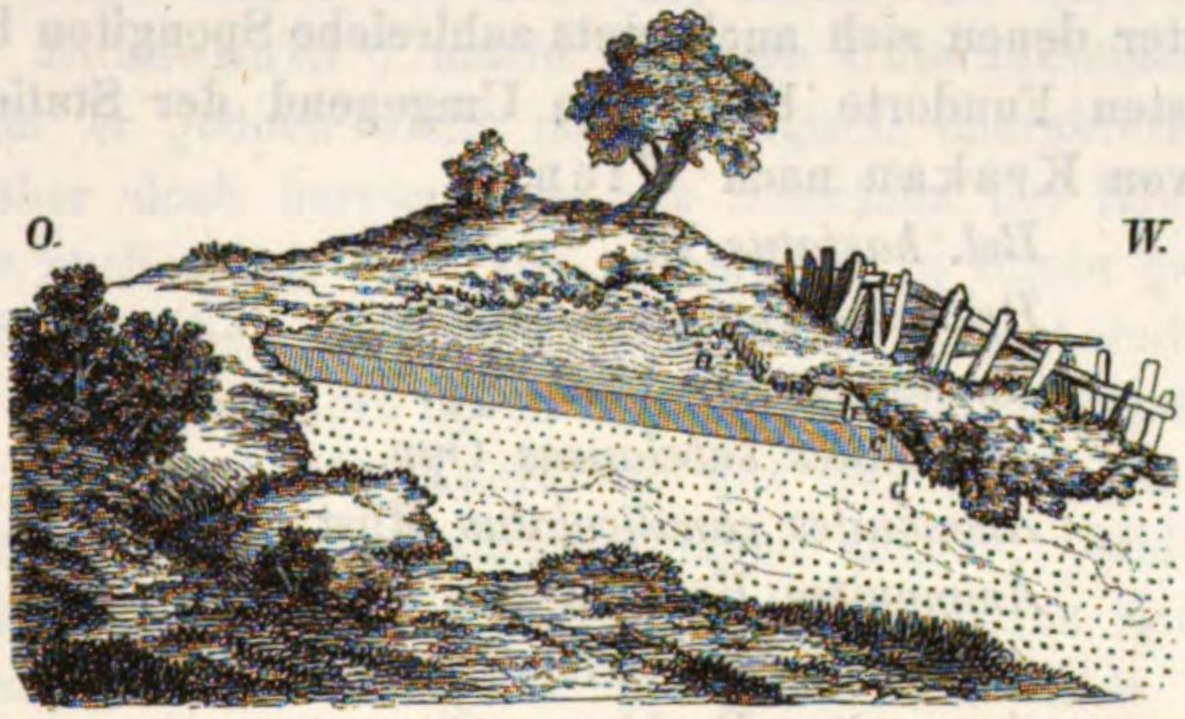
1) dass oolothische Kalke, welche sich an den von mir besuchten Lokalitäten als dünne, wenig mächtige Lage zwischen gelben Sanden und den helleren Kalken und Mergeln des weissen Jura ausscheiden, die Stellvertreter des braunen Jura von der Bathgruppe aufwärts darstellen, aber ausserdem auch noch die unterste Zone der Oxfordgruppe, die Zone des *Lamberti* in sich schliessen,

2) dass die oberen helleren Ablagerungen des weissen Jura mit der Zone des *Ammonites cordatus* beginnen, höher die Zone des *Ammonites transversarius* als schwammreiche Lage einschliessen, und endlich in wohl-

[1]) Pusch: Polen's Paläontologie pag. 169.

geschichtete graue Kalke mit Kieselausscheidungen, welche noch keiner genaueren Untersuchung unterzogen worden sind, fortsetzen.

Diese Verhältnisse liessen sich namentlich deutlich in der Nähe von Paczaltowice NW. v. Krakau, dann in der Umgegend von Krzeszowice an einigen Punkten beobachten. Ein vorzügliches Profil bietet eine Sandgrube südlich von Paczaltowice. Die Schichten liegen nahezu horizontal und neigen sich nur kaum bemerklich nach SW. Ich gebe hier eine kleine Skizze dieses Profiles



Sandgrube südlich von Paczaltowice, nw. von Krakau.
a. Kalke mit Spongiten. b. graue Mergel mit *Amm. cordatus*. c. braune versteinerungsreiche Oolithbank. d. gelber Sand.

Die tiefste zu Tage tretende Schicht (d.) ist ein gelber loser Sand, vollständig leer an Versteinerungen. Ihm folgt eine wenig mächtige, aber sehr fossilreiche Bank von braunem Eisenoolith (c.), unter dessen Einschlüssen sich namentlich

Ammonites aspidoides Opp.,
Ammonites macrocephalus Schloth. und
Ammonites Lamberti

auszeichnen, vieler Gasteropoden und Pelecypoden nicht zu erwähnen.

Darüber beginnen hellgraue Mergel, in denen Versteinerungen nicht sehr häufig: *Bel. hastatus*, *Amm. cordatus* und *Amm. perarmatus* fanden sich hier vor.

Die letzte anstehende Schicht endlich ist ein weisser, weicher Kalk mit vielen Spongiten und

Bel. hastatus Blainv.
Ammonites Arolicus Opp.

Ammonites subclausus Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites Erato d'Orb.
Ammonites Bachianus Opp.
Ammonites Anar Opp.
Ammonites plicatilis Sow.
Isoarca cordiformis Scheuchz. [1])
Rhynchon. Visulica Opp. [1])

Aber noch viele andere Stellen des Krakauer Juragebietes zeigen die Zone des *Ammonites transversarius* sehr reich an Ueberresten ausgestorbener Thierarten, unter denen sich auch stets zahlreiche Spongiten befinden. Wohl die artenreichsten Fundorte bietet die Umgegend der Station Trzebinia an der Bahn von Krakau nach Wien.

Bel. hastatus Bl.
Bel. Argovianus K. M.
Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites canaliculatus Mnst.
Ammonites Erato d'Orb.
Ammonites callicerus Opp.
Ammonites Bachianus Opp.
Ammonites Anar Opp.
Ammonites alternans Buch.
Ammonites Manfredi Opp.
Ammonites crenatus Brug.
Ammonites Oegir Opp.
Ammonites Schilli Opp.
Ammonites Martelli Opp.
Ammonites plicatilis Sow.
Isoarca cordiformis Scheuchz.
Mytilus Studeri Opp.
Terebr. Birmensdorfensis Escher.
Terebr. cf. *bisuffarcinata* Schl.
Terebr. nucleata Schl.
Megerlea runcinata Opp. [1])
Rhynchon. Visulica Opp.
Pseudodiadema cf. *Langi.*

liegen von dort in der Hohenegger'schen Sammlung.

[1]) Vgl. den paläontologischen Theil dieser Abhandlung.

Von anderen Lokalitäten sind noch zu erwähnen:
Ammonites transversarius Quenst. von Zalas westl. von Krakau,
Ammonites tortisulcatus d'Orb. von Zalas westl. von Krakau,
Ammonites Collini Opp. von Grojec, westl. von Krakau,
Ammonites stenorhynchus Opp. von Baczyn,
welche an den obenbezeichneten Orten neben vielen anderen Arten sich finden. Ueberall ist die Schichtenfolge der von Paczaltowice sehr ähnlich.

Die höheren Ablagerungen werden durch meist wohlgeschichtete Kalke mit Kieselausscheidungen gebildet, doch gelingt es nach der vorhandenen Literatur nicht Aequivalente der Zone des *Ammonites bimammatus* u. s. w. nachzuweisen. Zeuschner[1]) macht mehrere Unterabtheilungen in diesen Jurakalken, die er jedoch nicht paläontologisch charakterisirt; aus dem Ganzen geht aber doch hervor, dass die Schichten des Krakauer Juragebietes, wie dies auch schon Beyrich ausspricht, in ihrem ganzen Habitus, mit jenen in Schwaben und Franken die grösste Aehnlichkeit haben. Wie hier, so wird auch dort durch die nahezu horizontalgelagerten festen Jurakalke der landschaftliche Charakter der Gegend bestimmt. Ziemlich weit ausgedehnte Plateaus auf ihrem Rücken tragend, bilden sie an den Rändern derselben mauerartige Abstürze, zwischen denen sich häufig enge, tief aufgerissene, schluchtenartige Thäler hinziehen. Lias kommt indess nirgends vor, die obenerwähnten gelben Sande sind im Gebiete der Krakauer Jura allenthalben das tiefste vorhandene Juragestein.

Karpathen in Ungarn und Galizien (Umgebungen von Neumarkt). Um die bisherigen Wahrnehmungen über das Vorkommen der Zone des Ammonites transversarius in den Karpathen zu veranschaulichen, gehen wir von den Verhältnissen einer Ablagerung aus, welcher schon frühzeitig in der Literatur Beachtung geschenkt wurde, und welche durch Pusch ihres landschaftlichen Charakters wegen die Benennung „Karpathischer Klippenkalk“ erhielt, indem „sie fast stets in mauer- oder ruinenförmigen steilen Felsklippen aus dem Sandstein hervorragt.“ Unter den zahlreichen Versteinerungen, welche Pusch[2]) aus dem Klippenkalk erwähnt, figuriren sehr bezeichnende Jura-Ammoniten, nebst der hier überaus häufigen Terebr. diphya.

Eine noch reichhaltigere Liste von fossilen Arten des Klippenkalkes

---

[1]) Zeuschner: Die Glieder des Jura an der Weichsel; Karstens Archiv für Mineralogie etc. 1845, Bd. XIX, pag. 605.

[2]) Pusch: 1836, Geognostische Beschreibung von Polen, II. Bd., pag. 650.
Pusch: 1837, Polens Paläontologie pag. 170.

wurde 1855 von L. Hohenegger[1]) im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlicht. *Ammonites transversarius* wird hier als Species des Klippenkalkes angeführt. Mit diesen paläontologischen Zusammenstellungen verband L. Hohenegger in der gleichen Abhandlung einen Bericht über die Lagerungsverhältnisse des Klippenkalkes in den Umgebungen von Neumarkt in Galizien, durch welchen die Stellung der eigenthümlichen Marmorbildung gegenüber den darangrenzenden Schichtengliedern bestimmt wurde. Die von ihm angegebene Reihenfolge der Schichten bei Maruszyna, südwestlich von Neumarkt (Galizien) ist folgende:

3) Neocom: Dünngeschichtete gelblichweisse Kalke zwischen weissgrünlichen Schiefern, in denen er unter Anderem auch *Aptychus Didayi* anführt.

2) Klippenkalk.

1) Opalinus-Schichten: Grünlicher Mergelsandstein mit schwarzen bituminösen Schiefern.[2])

Es ist demzufolge die Abtheilung Nr. 2, welche unsere Aufmerksamkeit namentlich auf sich ziehen muss, da allein die in ihr begriffenen Schichten das Lager von *Ammonites transversarius* bilden können. Leider hat es bisher noch Niemand versucht, an Ort und Stelle Unterabtheilungen in dieser Schichtengruppe zu machen, obwohl aus den in der Sammlung des verewigten L. Hohenegger aufbewahrten Fossilresten aufs deutlichste hervorgeht, dass in diesen Kalken nicht weniger als drei ganze Etagen der Juraformation enthalten sind. Die oberste lässt sich selbst in Handstücken mit ziemlicher Leichtigkeit schon an der Gesteinsbeschaffenheit erkennen, indem ein wahres Haufwerk von Schalenbruchstücken, welche die Gesteinsmasse einschliesst, und die zum grössten Theile von den Schalen der *Terebr. diphya* herstammen, eine Muschelbreccie darstellt, deren charakteristisches Aussehen nicht leicht täuschen kann. Es ist die Tithonische Gruppe, welche durch diese oberste Abtheilung vertreten wird.

---

[1]) Hohenegger: 1855, Neuere Erfahrungen aus den Nordkarpathen; Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt pag. 304.

[2]) Ausser den schon von Hohenegger angeführten Arten des untern Drogger finden sich in dieser Schicht Nr. 1 von Maruszina auch noch mehrere andere sehr bezeichnende Species. Offenbar wurden einige dieser Reste von Pusch unter den Benennungen *Ammonites fonticola*, *Ammonites Schaflariensis* (= opalinus Rein) und *Ammonites tatricus* abgebildet, und es verdient die von Hohenegger zuerst richtig erkannte Stellung des letztern dieser Ammoniten namentlich beachtet zu werden. Vergl. hierüber auch Oppel in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1865, p. 540 und Benecke: Briefliche Mittheilung an Prof. Leonhard; Neues Jahrbuch f. Mineralog. v. Leonh. u. Geinitz 1866, p. 71.

Die beiden tieferen Gruppen können nach dem äusseren Habitus der vorhandenen Stücke weniger leicht unterschieden werden, und es sind hier hauptsächlich die organischen Reste, welche die Annahme der Vertretung beider als nothwendig erscheinen lassen, dass aber die Arten jeder einzelnen Etage doch auch ein gesondertes Lager einnehmen, ist wohl wahrscheinlich. Die Kimmeridge-Gruppe lässt sich namentlich durch das nicht seltene Vorkommen von Arten aus der Zone des *Ammonites tennilobatus* [1]) nachweisen, während die Oxford-Gruppe *Ammonites transversarius* und andere bezeichnende Species geliefert hat.

In Galizien ist wohl die Gegend von Neumarkt die erforschteste, und hier hat vor Allem wieder der Klippenkalk von Rogoznik, durch die eifrigen Bemühungen Hoheneggers eine reiche Ausbeute geliefert, und hier ist es denn auch, wo sich *Ammonites transversarius* in mehreren Exemplaren gefunden hat.

Aehnliche Verhältnisse wie bei Neumarkt zeigt auch der Klippenkalk bei Puchow an der Waag in Ungarn. Ueber diese Distrikte bietet eine Arbeit von Stur [2]) sehr gute Anhaltspunkte, und man kann aus einigen seiner Bemerkungen mit ziemlicher Sicherheit entnehmen, dass die Muschelbreccie der tithonischen Etage mit *Terebr. diphya* hier auch stratigraphisch deutlich von den tieferen Abtheilungen des Klippenkalkes geschieden ist. Diese tieferen Abtheilungen charakterisiren sich a. durch *Inflaten* (*Ammonites inflatus β binodus* Stur) und *flexuosen* als Stellvertreter der Kimmeridge-Gruppe, b. durch *Ammonites transversarius* Quenst., *Oegir* Opp., *tortisulcatus* d'Orb., *plicatilis* Sow., *Schilli* Opp. als Stellvertreter der Oxford-Gruppe und zwar der Zone des *Ammonites transversarius.*

Die Unterlage des ganzen Klippenkalkes bilden in den Waag-Gegenden allenthalben Crinoideen-Gesteine mit *Terebr. pala* also Vilser Kalke, das Aequivalent der Kelloway-Gruppe.

In **Mähren** lässt sich die Zone des *Ammonites transversarius* nur vermuthen, sie nachzuweisen ist vorderhand noch nicht möglich. Die meisten Anhaltspunkte bietet ein Aufsatz von Reuss über die geognostischen Verhältnisse Mährens [3]), in welchem namentlich eine dort beschriebene

---

[1]) Ueber die Stellung dieser Zone vergl. Oppel: Pal. Mitth. 1863 p. 188 und Waagen 1865: Versuch einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura.

[2]) Stur 1860: Geologische Uebersichtsaufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1860 p. 17.

[3]) Reuss: Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1854: Beiträge zur geognostischen Kenntniss Mährens; Jura, p. 679.

Lokalität für uns von Interesse, nämlich Olomuczan in der Nähe von Brünn. Es findet sich, als die tiefste aufgeschlossene Juraschicht, bei der Steingutfabrik in der Nähe von Olomuczan eine Folge von grauen, zerbröckelnden, dünngeschichteten, sandigkalkigen Mergeln, welche nach unten einige feste graue oder gelbliche Kalkbänke, nach oben aber Lagen sehr reich an Spongiten einschliessen. Die schwammarme Region der Mergel beherbergt viele andere Versteinerungen, unter denen, nach dem Material der Hohenegger'schen Sammlung, sich folgende Arten bestimmen liessen:

Ammonites cordatus Sow.
Ammonites Greppini Opp.
Ammonites Arduennensis d'Orb.
Ammonites plicatilis Sow.
Ammonites perarmatus Sow.
Bel. hastatus Blainv.

Die Schwammschichten dagegen haben bis jetzt nur Spongiten geliefert, so dass man dieselben eben nur, weil sie über der Zone des *A. cordatus* unmittelbar folgen, als die Stellvertreter der Zone des *Amm. transversarius* vielleicht zu betrachten berechtigt ist.

Niederbayern und **Oberpfalz.** Hier habe ich die Aufmerksamkeit vor Allem auf einige Stellen am rechten Ufer der Donau, westlich von Passau zu lenken. Die beschränkte Verbreitung jurassischer Schichten in diesem gegen Osten vorspringenden Theile Bayerns ist aus der Gümbel'schen Uebersichtskarte[1]) und einer ungefähr gleichzeitig mit dieser erschienenen Abhandlung von H. Dr. Egger[2]) zu ersehen, in welcher eine Beschreibung des Jurakalkes bei Ortenburg gegeben wird. Unter den von Genanntem zu Voglarn und Söldenau gesammelten Fossilresten liessen sich Arten der Zonen des *Amm. macrocephalus*, des *Amm. transversarius* und des *Amm. tenuilobatus* leicht erkennen. Je nach den einzelnen Horizonten unterscheiden sich diese Reste zugleich durch ihre Gesteinsmasse und ihr Vorkommen. Die Exemplare aus dem weissen Kalk von Söldenau, welche H. Dr. Egger mir neuerdings zur Untersuchung anvertraute, stammen beinahe ohne Ausnahme aus der Zone des *Amm. tenuilobatus*. Es sind unter denselben sehr bezeichnende Arten, wie *Amm. canaliferus, tenuilobatus, Rupellensis, circumspinosus, Altenensis, iphicerus, binodus, platynotus, polyplocus* vertreten. Andere Vorkommnisse in grauem hartem Kalk (Kieselnierenkalk Egger's)

---

[1]) Gümbel 1858: Geognostische Karte des Königreichs Bayern.
[2]) Egger 1858: Der Jura-Kalk bei Ortenburg und seine Versteinerungen. Erster Jahresbericht des naturhistorischen Vereins in Passau.

eingeschlossen, welche H. Dr. Egger aus dem Steinbruche von Voglarn erhielt, erwiesen sich als Leitmuscheln der Zone des *Amm. transversarius*, indem hier *Amm. Arolicus*, *Amm. Oegir*, *Amm. plicatilis* bestimmt werden konnten. An einzelnen Stellen geht das kalkige Gestein in glauconitische Masse über, welche vermuthlich der gleichen Schicht angehört, möglicherweise aber auch die tiefere Zone des *Amm. cordatus* repräsentiren könnte. Ausser zahlreichen Bruchstücken von *Amm. chloroolithicus* Guemb.[1]) enthielt das dunkel gefärbte Gestein noch einen zu *Amm. Henrici* oder *canaliculatus* gehörigen Ammonitenkern. Marmorartig und sehr hart ist dagegen die Beschaffenheit des Kalkes, in welchem *Amm. macrocephalus* bei Voglarn gefunden wurde.

Ein wohlerhaltenes, in der Münster'schen Sammlung befindliches Exemplar von *Amm. transversarius*, welches der Etiquette zufolge bei Amberg gesammelt wurde, macht es wahrscheinlich, dass in den Umgebungen dieses Städtchens die Zone zu Tage trete. Ohne Zweifel folgt dieselbe über einer braunrothen Eisenoolith-Schicht, welche an der sechsten Station des Maria-Hilf-Berges sich durch die Einschlüsse von *Belemnites hastatus*, *Amm. Henrici*, *perarmatus* und *plicatilis* als Zone des *Amm. cordatus* kund gab. Grosse Abweichungen von der horizontalen Ablagerung und plötzliche Unterbrechung der Profile haben bisher bei Amberg und bei Ortenburg die Aufnahme sämmtlicher Schichten der Juraformation in einem zusammenhängenden Profile nicht gestattet. Um so vollständiger gestalten sich dagegen die Durchschnitte in dem Jura Frankens, Schwabens, des Grossherzogthums Baden und der Cantone Aargau und Solothurn. Es konnte hier die geographische Verbreitung der Zone auf weite Strecken ermittelt und zugleich die Ausdehnung in verticaler Richtung und die Begrenzung gegen oben und unten festgestellt werden.[2]) Ich entnehme das wesentlichste über die dortigen Verhältnisse den schon früher (Paläont. Mitth.) zusammmengestellten Angaben.

---

[1]) Gümbel 1864: Die geognostischen Verhältnisse der fränkischen Alp pag. 55. Separatabdruck aus Riehl's Bavaria III. Bd. IX. Buch.

[2]) Vgl. Mösch 1856: Das Flötzgebirge im Kanton Aargau pag. 50.

Cartier 1861: Der obere Jura zu Oberbuchsiten. Verhandl. der naturf. Ges. zu Basel III, pag. 48.

Mösch 1863: Vorläuf. Bericht. Verhandl. der naturf. Ges. in Luzern.

Müller 1863: Beiträge zur geol. Karte der Schweiz pag. 23.

Oppel 1863: Pal. Mittheil. pag. 165—174.

Waagen 1864: Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz pag. 137—151.

Merian 1864: in Geinitz Jahrb. pag. 520.

In **Franken**, namentlich in den nordöstlichen Theilen desselben ist die Zone des *A. transversarius* nur durch eine sehr wenig mächtige Lage eines sehr festen gelblich weissen oder röthlichen Kalkes, welcher sehr kleine pulverförmige grünliche Körnchen (Glauknit) oft in grosser Zahl einschliesst, vertreten. Gümbel[1]) machte zuerst auf diese Kalke aufmerksam, und hat seitdem[2]) auch noch einen *A. cloroolithicus* daraus beschrieben, welcher wohl für Franken das leitendste Petrefakt dieser Schicht ist. Andere Arten sind selten, doch wurden von einzelnen Fundorten einige angeführt, so *Amm. hispidus* von Streitberg[3]), *Amm. Oegir, plicatilis Martelli* von Oberhochstadt bei Weissenburg[4]). An letzterer Lokalität schliesst sich die Zone der *Ter. impressa* mit verkisten Petrefakten sehr schön entwickelt an während je weiter man sich von der schwäbischen Grenze entfernt, diese Schichten immer undeutlicher werden. In der Gegend von Bamberg sind es graue weiche groboolithische Kalkmergel, welche diese höhere Zone vertreten, und welche die Petrefakten verkalkt und sehr schlecht erhalten einschliessen.

Die Zone des *Amm. cordatus* in Franken gesondert für sich auszuscheiden, ist bis jetzt noch nicht gelungen.

Schwäbische Alp. Es war hier lange Zeit nur die höhere Zone der *Terebr. impressa*, welche die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich zog und mit diesen Schichten waren die eigentlichen Aequivalente der Zone des *A. transversarius* vereinigt worden. Die Zone ist aber, nachdem einmal ihre Abtrennung durchgeführt worden ist, überall leicht wieder zu erkennen, da die ihr beizurechnenden Schichten hier schon bedeutend mächtiger entwickelt sind, als diess in Franken der Fall ist. Sie ist in der ausgeprägtesten Cephalopoden-Facies ausgebildet und ausser Cephalopoden sind kaum ein Paar Arten niederer Thiere bekannt geworden.

Die lehrreichsten Profile bietet bis jetzt immer noch die Gegend um Balingen.

„Die untere Region des ganzen Durchschnittes wird hier durch ein 40—50 Fuss mächtiges System grauer Kalkbänke gebildet, welche mit hellen Thonschichten wechsellagern. Es fällt nicht schwer, den Uebergang gegen unten in die dunkleren Thonschichten der Kelloway-Gruppe mit *Amm. ornatus, bicostatus, Baugieri, flexispinatus, Fraasi, athleta, Orion* u. s. w. zu

---

[1]) Gümbel: Die Streitberger Schwammlager und ihre Foraminiferen-Einschlüsse, Württemb. naturw. Jahresh. 1862 p. 192.

[2]) Gümbel: Die geognost. Verh. der fränkischen Alp 1864.

[3]) Waagen: Der Jura in Franken u. s. w. 1864 pag. 139.

[4]) Oppel: Paläont. Mitth. 1863 pag. 174.

beobachten, während sich die dazwischen liegende eigentliche Grenzschicht der Oxford-Gruppe, eine Geodenbank mit *Amm. Lamberti, cordatus* und *perarmatus* an diesen Stellen etwas schwierig nachweisen lässt.

Mit dem Verschwinden der festeren grauen Kalkbänke gegen oben geht die Zone des *Amm. transversarius* an mehreren von mir untersuchten Stellen (Lautlingen, Wannenthal) sehr deutlich in die feinkörnigen, schlemmbaren Thonlagen mit *Ter. impressa* über.

Unter den Fossilresten, welche sich in den grauen Kalkbänken eingeschlossen finden, lassen sich mehrere Arten unterscheiden, aus deren Vorkommen mit Bestimmtheit gefolgert werden darf, dass die genannten über den Lamberti-Knollen und unter den Impressathonen abgelagerten Schichten das gleiche Alter besitzen, wie die Spongiten-Lager von Birmensdorf. Es wird bei längerem Verweilen nicht schwer fallen, noch weitere Species nachzuweisen; die bisher aufgefundenen erhielt ich in kurzer Zeit an den bei Lautlingen und Wannenthal aufgeschlossenen Profilen.

Es sind folgende, für die Zone des *Amm. transversarius* bezeichnende Fossilreste:

Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites stenorhynchus Opp.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites hispidus Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites plicatilis Sow.
Bel. hastatus Blainv.

Man gewinnt diese Arten durch Zerschlagen der grauen Kalkbänke, in welche sie sich in grosser Menge in verkalkten Exemplaren eingeschlossen finden, während die Fossilreste aus den thonigen Zwischenlagen von selbst auswittern, und in verkiestem Zustande in ähnlicher Erhaltung, wie die bekannten Vorkommnisse der Impressathone zusammengelesen werden können. Ich fand in diesen Zwischenlagen:

Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites hispidus Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites plicatilis Sow.
Bel. hastatus Blainv.
Collyrites carinata Lesk.
Pentacrinus subteres Gdf.“ [1]).

[1]) Oppel: Paläont. Mitth. pag. 171 und 172.

Die höher fortsetzenden weichen Mergel der *Terebrat. impressa* zeichnen sich, wie schon seit lange bekannt, durch das häufige Vorkommen der ebengenannten Art aus, während die meisten übrigen Arten, namentlich aber viele Cephalopoden, auch schon in der Zone des *Amm. transversarius* auftraten. *Amm. transversarius* nebst den in der Einleitung angegebenen Species fehlt aber der Zone der *Ter. impressa* vollständig, und findet sich, wenn auch nicht sehr häufig, so doch ausschliesslich in den tieferen Schichten. Die Umgegend von Balingen hat bis jetzt die meisten Exemplare dieser Art geliefert.

Wie in Franken, so ist es auch im Jura der schwäbischen Alp vor der Hand noch nicht möglich gewesen, die Zone des *Amm. cordatus* von der des *Amm. Lamberti* abzutrennen. Beide Zonen werden durch eine nicht sehr mächtige Lage dunkelgrauen Thones gebildet, in dem an der Oberfläche braun erscheinende Knollen eines verhärteten Steinmergels liegen, welche, ausgenommen die Belemniten, beinahe ausschliesslich die Versteinerungen in sich bergen. Diese Knollen sind oft von sehr kleinen, pulverförmigen Glaukonitkörnchen durchschwärmt.

Grossherzogthum Baden. Indem wir das Gebiet des Randenberges und der ihm benachbarten Höhenzüge betreten, verlassen wir wieder jene Gegenden, in denen die hier in Betracht zu ziehende Zone in wohlcharakterisirter Cephalopoden-Facies vertreten ist. Ueber den Schichten des *Amm. cordatus*, welche hier stratigraphisch von den tieferen Zonen nicht abgetrennt werden können, und mit diesen in eine etwa 1—$1^1/_2$ Fuss mächtige Bank oolithischen Thoneisensteins verschmolzen sind, begegnen uns allenthalben Scyphien-Schichten, reich an den Resten organischer Wesen: sie stellen die Zone des *Amm. transversarius* dar.

Am Randen ist es zunächst die Umgegend des Städtchens Blumberg, welche an mehreren Stellen gute Aufschlüsse der Zone bietet. Hat man hier am sog. Eichberg die in einer Mächtigkeit von 15—20 Fussen anstehende Kelloway-Gruppe überschritten, so stösst man unmittelbar darüber auf die Zone des *A. transversarius*, eine „versteinerungsreiche, licht gefärbte Mergel- und Thonablagerung, mit der hier die mächtige Thon- und Kalkformation beginnt, welche die Geologen jener Distrikte „weissen Jura“ genannt haben.

Unter den in der Zone des *Amm. transversarius* am Eichberg bei Blumberg gesammelten Versteinerungen liessen sich folgende Cephalopoden-Species bestimmen:

Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites stenorhynchus Opp.
Ammonites Bruckneri Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites semiplanus Opp.
Ammonites transversarius Quenst.
Ammonites plicatilis Sow.
Belemn. Argovianus Mayer.
Belemn. hastatus Blainv.

Die Erhaltungsweise dieser Reste, die Gesteinsbeschaffenheit der nur wenige dünne Lagen bildenden Abtheilung, die eigenthümliche Facies und das damit zusammenhängende Vorkommen gewisser charakteristischer Arten von Brachiopoden, Radiaten, insbesondere aber von Spongiten, zeigen, dass hier eine ziemlich vollständige Uebereinstimmung der Zone mit deren typischer Entwicklung im Canton Aargau besteht.

Die über der Zone des *Amm. transversarius* folgenden mächtigen grauen Thone enthalten an einzelnen Stellen braune verkieste Reste, welche sich mit den Vorkommnissen der Zone der *Ter. impressa* indentificiren lassen. Im allgemeinen sind ihre ausgedehnten Aufschlüsse an den Abhängen des Eichbergs äusserst arm an Versteinerungen. Gegen oben gehen sie in wohlgeschichtete weisse Kalke über, welche einer höheren Zone zuzutheilen sein werden“ [1]).

Von der, schon in den „paläontologischen Mittheilungen“ 1863 [2]) erwähnten Lokalität Siblingen (westlich von Schaffhausen) haben neuerlich die beiden Herren Würtenberger ein ziemlich ausführliches Profil gegeben [3]). Es beginnt mit den Schichten der Bathgruppe und setzt sich von unten nach oben folgendermassen zusammen:

„a) Mehrere gelbe, innen bläuliche, unregelmässig zerfressen aussehende, thonig sandige Bänke mit *Amm. Württembergicus* Opp. Mächtigkeit 10′.

b) Eine nur 12—15″ mächtige, unrein thonig-sandige, sehr leicht in Knollen und Schutt zerfallende Schicht, welche häufig die schönsten Exemplare der *Ter. lagenalis* Schloth. einschliesst.

c) Dunkelbraune oolithische Bänke, häufig *Rhynch. varians* Schloth. sp.

---

[1]) 1863, Oppel: Paläont. Mitth. pag. 170 u. f.
[2]) Ebend. pag. 168.
[3]) 1866, F. J. und L. Würtenberger: Der weisse Jura im Klettgau und angrenzenden Randengebirg (Verh. d. naturw. Ver. zu Karlsruhe II). Separatabdr. pag. 5.

einschliessend; *Amm. subcostarius* Opp., *Amm. funatus* Opp., *Trig. costata* Park., *Mespilocr. macrocephalus* Quenst.

d) Eine höchstens 1—1½ Fuss dicke Bank eines rostgelben, oolithischen, sehr eisenschüssigen, thonigen Gesteins: *Belemn. Calloviensis* Opp., *Amm. denticulatus* Ziet., *Amm. cordatus* Sow. und Planulaten enthaltend. Es ist diese Schicht theilweise durch Schutt verhüllt.

e) Darüber folgt eine gegen 30 Fuss mächtige Ablagerung hellaschgrauer, thoniger, 6—15″ dicker Steinmergelbänke, welche viele Spongiten und eine Unzahl anderer Petrefakten einschliessen. Besonders findet man hier: *Amm. Arolicus* Opp., *A. canaliculatus* Buch., *A. crenatus* Brug., *A. lophotus* Opp., *A. Gmelini?* Opp., *A. callicerus* Opp., *A. Oegir* Opp., *A. Rotari* Opp., *A. plicatilis* Sow., *A. Martelli?* Opp., *Bel. hastatus* Blainv., *B. pressulus* Quenst., *Rostellaria bicarinata impressae* Quenst., *Rhynch. lacunosa* Schl. sp.[1]), *Rh. triloboides* Quenst., *Terebr. bisuffarcinata* Schl., *T. orbis* Quenst., *T. Birmensdorfensis* Escher., *Cid. coronata* Gdf., *filograna* Agass., *Ast. jurensis* Gdf., *Turbinol. impressae* Quenst., *Scyph. obliqua* Gdf., *Sc. bipartita* Gdf., *Spong. reticulatus* Quenst., *Sp. Lochensis* Quenst., *Nullipor. Hechingensis* Quenst. sp. etc. etc. Die Petrefakten sind besonders in der unteren und oberen Region häufig. In der Mitte nimmt der Reichthum der Schwämme wie der übrigen Fossile etwas ab.

f) Es folgt nun eine etwa 150—180 Fuss mächtige Abtheilung dünngeschichteter, bläulichgrauer, weicher Thone, in denen sich von Zeit zu Zeit eine etwas festere Bank zeigt. Die Amorphozoen sind spurlos verschwunden und mit ihnen fast alle andern Fossilreste. Wir fanden hier nichts Erwähnenswerthes, als hie und da eine Bank, die von *Nulliporites Hechingensis* Quenst. sp. durchzogen ist. Namentlich in nördlicher Fortsetzung sind dann direkt über diesen petrefaktenarmen Mergelablagerungen aufgeschlossen:

g) feste, 2—4′ dicke, gelblichgraue Kalkbänke, die meist nach allen Seiten hin von Spongiten durchzogen sind. An Petrefakten ist hier wieder grosser Reichthum. Die Schalen derselben sind fast immer zu Brauneisenstein verrostet, was für diese Schichtenabtheilung sehr charakteristisch ist. Man findet *Amm. cf. Arolicus* Opp., *A. cf. microdomus* Opp., *A. alternans* Buch., *A. Lochensis* Opp., *A. tricristatus* Opp., *A. flexuosus* Mnst., *A. sp.* (Quenst. Jura T. 74.

[1]) Wahrscheinlich *Rhynch. Arolica* Opp., siehe unten.

f. 2 u. 3), *Rhynch. lacunosa* Schl. sp., Terebrateln, Gasteropoden, viele Pelecypoden, Echinodermen, Bryozoen, mehrere Arten Spongiten etc. etc. Mächtigkeit dieser Abtheilung etwa 30—45'."

Soweit die Herren Würtenberger. Dass wir in Abtheilung e die Zone des *Amm. transversarius*, in Abtheilung f aber die der *Terebratula impressa* vertreten haben, unterliegt keinem Zweifel. Auf zahlreiche kleine verkieste Ueberreste von *Amm. plicatilis, callicerus* und *alternans* in letzterem Schichtencomplex wurde bereits in den „paläontologischen Mittheilungen" aufmerksam gemacht. *Terebratula impressa* kommt in den grauen Thonen wenigstens an benachbarten Lokalitäten vor.

Ein ebenso schönes Profil wie das oben angeführte beschreiben die H. Würtenberger von einem etwas westlicher gelegenen Punkt, aus der Umgegend des Dorfes Weisweil. Die Verhältnisse sind die gleichen, wie sie schon oben erwähnt wurden, wesshalb ich mich begnüge, darauf kurz hinzuweisen.

Ausgezeichnet aufgeschlossen ist aber die Zone des *Amm. transversarius* in den Umgebungen des Küssenberges bei Bechtersbohl und Dangstetten. „Wie im Aargauer Jura folgt auch hier unmittelbar über dem rothen Gestein mit *A. Lamberti* und *perarmatus* ein heller versteinerungsreicher Spongitenkalk oder Mergel mit zahlreichen für die Zone des *Amm. transversarius* charakteristischen Arten, in gleicher Beschaffenheit und mit denselben Merkmalen der Facies ausgestattet wie im Aargauer Jura. Der westlichste auf der rechten Rheinseite gelegene Punkt, an welchem ich diese Ueberlagerung antraf, befindet sich ganz in der Nähe von Dangstetten an dem steilen Abhang des mit Conglomeraten bedeckten Hügels. Mit zwei anderen etwas günstiger gelegenen Stellen machte mich Hr. Dr. Schill aus Freiburg bekannt. Dieselben waren von ihm schon zuvor bei den geognostischen Landesaufnahmen ausgebeutet worden, doch fanden sich auch bei dem diessjährigen Besuche, den ich unter seiner freundlichen Leitung unternahm, noch einige der bezeichnendsten Ueberreste. Ich sammelte an dem einen unweit der Kelter von Bechtersbohl am Fusse der Küssaburg gelegenen Punkte einige deutliche Exemplare von *Amm. Arolicus, crenatus, alternans, lophotus*, so wie mehrere Brachiopoden und andere für die Zone des *Amm. transversarius* leitende Arten." [1])

Die über der Zone der *Terebratula impressa* sich anschliessende Zone des *Amm. bimammatus* beginnt nach Würtenberger am Randen wie im Klettgau fast durchgängig mit artenreichen Scyphienbildungen, welche

[1]) 1863, Oppel: Paläont. Mitth. pag. 168.

indess nach oben grösstentheils sehr bald in mächtige wohlgeschichtete Kalkmassen übergehen.

Canton Aargau und **östlicher Theil des Canton Solothurn.** „Es sind vorzugsweise die zahlreichen Versteinerungen der Birmensdorfer Spongiten-Schichten, durch welche es möglich wurde, die Zone des *Amm. transversarius* paläontologisch festzustellen. Diese Spongitenschichten aber besitzen nicht nur an der typischen Lokalität Birmensdorf selbst, sondern auch an vielen andern Punkten des Canton Aargau und Solothurn eine ganz ausgezeichnete Entwicklung. Die bekanntesten, an denen bisher günstige Aufschlüsse angetroffen wurden, sind Birmensdorf bei Baden, Frickthal und Kreisacker nordwestlich von Brugg, Trimbach bei Olten und Oberbuchsiten. An diesen Punkten fanden sich folgende Cephalopoden-Species in der Zone des *Ammonites transversarius:*

Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites stenorhynchus Opp.
Ammonites trimarginatus Opp.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites hispidus Opp.
Ammonites alternans Buch.
Ammonites tenuiserratus Opp.
Ammonites crenatus Brug.
Ammonites politus Opp.[1])
Ammonites Erato d'Orb.
Ammonites Anar Opp.
Ammonites Gessneri Opp.
Ammonites callicerus Opp.
Ammonites Bachianus Opp.
Ammonites semiplanus Opp.
Ammonites Gmelini Opp.
Ammonites Manfredi Opp.
Ammonites tortisulcatus d'Orb.
Ammonites Oegir Opp.
Ammonites Rotari Opp.
Ammonites Meriani Opp.
Ammonites transversarius Quenst.
Ammonites Chapuisi Opp.

---

[1]) Siehe den paläontologischen Theil.

Ammonites Collini Opp.
Ammonites Hiemeri Opp.
Ammonites Schilli Opp.
Ammonites plicatilis Sow.
Ammonites Martelli Opp.
Bel. hastatus Blainv.
Bel. Argovianus Meyer.

Ausserdem können noch angeführt werden:

Isoarca cordiformis Opp.
Nucula sp. indet.
Hinnites cf. velatus Gdf. sp.
Terebrat. nucleata Schloth.
Terebrat. Birmensdorfensis Escher.
Rhynchon. Arolica Opp.
Cidaris laeviuscula Agass.
Cidaris filograna Agass.
Pseudodiad. Langi Des.
Magnosia decorata Agass. sp.
Collyrites carinata Leske sp.
Eugeniacrinus nutans Gdf.
Eugeniacrinus compressus Gdf.
Eugeniacrinus coronatus Quenst.
Eugeniacrinus cariophyllatus Gdf.
Pentacr. subteres Gdf.

u. s. w.

Gegen unten legt sich die Zone des *Amm. transversarius* im Aargauer und Solothurner Jura auf die Eisenerze mit *Amm. Lamberti, cordatus* und *perarmatus*, welche schon früher (Juraformation pag. 626—628) von mir beschrieben wurden.

Zur Bestimmung der oberen Grenze enthalten die Arbeiten von Mösch die ersten genaueren Angaben. Derselbe weist in seinen interessanten Abhandlungen nach, dass die Birmensdorfer Spongitenschichten nach oben in ein mächtiges System graublauer, bröckelnder Thonkalke übergehen, mit welchen festere Kalkbänke wechsellagern. Mösch nennt diese Formations-Abtheilung, deren Mächtigkeit im Aargauer Jura 300 Fuss beträgt, Effinger Schichten. Die darunter liegenden Spongitenschichten von Birmensdorf besitzen dagegen nur einen Durchschnitt von 28 Fuss.

Diese Effinger Schichten stellen im Aargauer Jura die Zone der *Terebr. impressa* dar, wie die, wenn auch seltenen, verkiesten Versteinerungen

von einigen Fundorten des Frickthales beweisen. Schon Quenstedt[1]) führt *Terebr. impressa* von dort an, und Mösch und Waagen fügen noch einige weitere Arten hinzu.

Günsberg: Canton Solothurn. Ich habe schon früher[2]) die Cluse von Balstall als einen Punkt bezeichnet, an welchem die untern Thone der Oxford-Gruppe durch Eisenerze und Spongitenschichten ersetzt werden. Ausgezeichnete, etwas weiter westlich gelegene Profile, welche bei Günsberg in der Nähe von Solothurn blossliegen, bestättigen diese merkwürdige Erscheinung und zeigen häufig in auffallender Weise, wie hier die Oxford-Gruppe in ihrer untern Hälfte nach Aargauer Typus zusammen gesetzt gegen oben in Pholadomyen-Schichten sowie in oolithische Mergel übergeht, welche durch das Vorkommen von *Cid. florigemma, Hemicid. crenularis, Glypt. hieroglyphicus* und andern charakteristischen Arten des Terrain à chailles die grösste Verwandtschaft mit den Corallenschichten dieser Bildung erkennen lassen.

Schematisch dargestellt zeigen sich nämlich die Faciesverhältnisse der einzelnen Schichten dort folgendermassen:

Corallenschichten mit *Cid. florigemma*	Corallen-Facies.
Pholadomyen-Schichten und dünngeschichtete graue Mergel, den Impressa-Thonen entsprechend.	Myarier-Facies.
Kalkmergel mit Spongiten, Zone des *Amm. transversarius.*	Spongiten-Facies.
Eisenoolith mit *Amm. cordatus.*	

Diese höchst eigenthümliche Folge der verschiedensten Entwicklungsformen erschien mir beachtenswerth genug, um ihr auf der Tabelle pag. 227 eine besondere Rubrik (5) zu widmen und dieselbe um so deutlicher, im Zusammenhange mit den Faciesverhältnissen anderer Lokalitäten zu veranschaulichen.

Aehnliches setzt sich, wenn auch nicht in gleicher Deutlichkeit, noch weiter gegen Westen fort und wiederholt sich bei Salins u. s. w.

Speciellere und genauere Angaben, als ich sie nach kurzem Besuche der durch die Arbeiten von Gressly, Mösch und Waagen bereits früher

---

[1]) Quenstedt: Flötzgebirge pag. 498.
[2]) Oppel: Juraform. pag. 626.

bekannt gewordenen Lokalität hier zusammen zu stellen vermag, dürfen wir aus den in Aussicht stehenden Mittheilungen des H. Mösch erwarten.

Nordwestlicher Theil des Canton Solothurn und **Canton Bern.** Während, wie wir sahen, die Niederschläge der Oxford-Gruppe von dem Aargauer Jura aus sich gleichmässig durch einen Theil des Canton Solothurn, wie auch des Canton Basel fortsetzen, so ändert sich dagegen der Charakter dieser Bildungen in den nordwestlicheren Gebirgszügen wesentlich. Die Spongitenkalke mit den unmittelbar darunterliegenden Eisenerzen, welche bei Oberbuchsiten und der Cluse von Balstall noch deutlich zu sehen waren, verschwinden plötzlich mit den Ketten des Graitery u. Raimereux[1]). An ihre Stelle treten dunkle thonige Schichten neben den kieseligen Ausscheidungen des Terrain à Chailles.

Mit dem Erscheinen dieser Bildungen in den nördlichen und nordwestlichen Theilen der Cantone Basel, Solothurn und Bern findet ein eigenthümlicher Wendepunkt statt, indem hier die mittleren und oberen Schichten der Oxford-Gruppe gleichzeitig ihre Facies, ihre Mächtigkeit und ihre Gesteinsbeschaffenheit verändern. Die Zone des *Amm. transversarius* verliert bei diesem Wechsel eine Menge ihrer bezeichnendsten Merkmale, wesshalb ihre Parallelen in diesem Gebiet weit unsicherer werden als in den zuvor erwähnten Gegenden. Thonige Kalke mit Pholadomyen treten an ihre Stelle und ersetzen sowohl die Spongitenbänke des *Ammonites transversarius* als die mächtigeren Impressa-Mergel des Aargauer Jura. Beinahe unmittelbar darüber folgen die Corallriffe mit *Cidaris florigemma*, während die Basis der Zone durch den wohlbestimmten Horizont des *Ammonites cordatus* gebildet wird, in dessen grauen Thonkalken Dr. Greppin neuerdings zu Chatillon bei Delémont bezeichnende Fossilreste wie *Ammonites Delmontanus, Christoli* und *cordatus* auffand. Gegen unten werden die Schichten noch thoniger, Ammonites cordatus verschwindet allmählig und es stellt sich die artenreiche in verkiesten Exemplaren erhaltene Fauna der tieferen Oxford-Thone mit *Ammonites Lamberti* und *Mariae* ein.

Aus der geringen Mächtigkeit des Durchschnittes bis zu der Region, in welcher *Cidaris florigemma* zum ersten Male auftritt, könnte die Wahrscheinlichkeit hervorgehen, dass in diesen Districten Cidaris florigemma zu einer Zeit erschien, in welcher sich in andern Gegenden die obern kalkigen Niederschläge der Impressa-Thone absetzten. Die Parallele zwischen unteren Diceras-Kalken und bimammatus-Schichten wäre eine weitere Folgerung,

---

[1]) Opp. 1857. Juraformation pag. 678—679.

welcher ich jedoch auf der Tabelle keinen bestimmteren Ausdruck geben zu dürfen glaubte, da weitere Beweisgründe nicht existiren.

Für den Canton **Neuchâtel** lässt sich das Vorkommen von Spongiten in der Zone des *Ammonites transversarius* aus den schon erwähnten Schriften von Desor, Gressly und Waagen ersehen. Die Lage soll bei la Chaux-de-Fonds und im Val Travers bei Noiraigue zahlreiche Fossilreste einschliessen, unter welchen H. Dr. Waagen sehr bezeichnende Leitmuscheln erkannte[1]) und in eine Liste zusammenstellte, in der neben einigen Cephalopoden und Conchiferen die Reste von Brachiopoden, Radiaten und Spongiten besonders vorwalten.

Bei Locle wurde die Schicht von H. Jaccard entdeckt. Sie liegt hier über der Zone des *Amm. cordatus*, welch letztere entweder in der Form von Eisenerzen mit der Region des *Amm. Lamberti* eng verschmolzen (Entre-deux-monts bei Locle) als wenig mächtige Schicht zu Tage tritt, oder sich von dieser durch ihre thonige Beschaffenheit noch besonders abscheidet (Col-des-roches bei Locle) und dann die Fossile in verkiestem Zustand einschliesst.

Die Zone des *Amm. transversarius* steht erst darüber an als versteinerungsreicher Mergelkalk, aus welchem H. Jaccard in Locle folgende Arten in seiner Sammlung bewahrt.

Serpula.
Bel. hastatus Blainv.
Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites alternans Buch.
Ammonites crenatus Brug.
Ammonites callicerus Opp.
Ammonites Anar Opp.
Ammonites Oegir Opp.
Ammonites transversarius Quenst.
Ammonites plicatilis Sow.
Lima sp. div.
Nucula sp.
Leda sp.
Terebratula cf. bisuffarcinata Sch.
Terebratula Birmensdorfensis Escher.

[1]) Waagen 1864: Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz pag. 149.

Terebratula Kurri Opp.
Cid. filograna Agass.
Cid. propinqua Mnst.
Cid. coronata Gdf.
Magnosia decorata Agass.
Pentacr. subteres Gdf.
Eugeniacr. cariophyllatus Gdf.
Spongiten.

Arm an Versteinerungen, dagegen um so mächtiger erheben sich die nächst jüngeren Formationsglieder. Sie bilden einen Uebergang von Impressa-Thonen zu Pholadomyen-Schichten mit zahlreichen *Myaciten* und *Ostrea gryphaeata.* Erst 60—80 Meter über der Zone des *Amm. transversarius* beginnt das Terrain à chailles mit *Cid. florigemma* und zahlreichen anderen in der Sammlung des Hrn. Jaccard aufbewahrten Fossilresten.

Canton Vaud. Aehnlich wie bei Locle mögen sich auch die Verhältnisse der Oxford-Gruppe bei St. Croix gestalten. Zwar fehlen noch eingehendere Untersuchungen der einzelnen Glieder, doch existiren wenigstens paläontologische Anhaltspunkte über die hier in Frage kommende Schicht. Dieselbe ist in mancher Beziehung besonders günstig ausgestattet und liefert manches ausgezeichnete Stück, auch scheint hier *Amm. transversarius* häufiger gefunden zu werden als irgendwo.

Im Naturalienkabinet zu Lausanne, in der Sammlung des H. Favre in Genf, sowie in anderen Museen der Schweiz werden folgende, der Zone des *Amm. transversarius* von St. Croix entstammende Arten aufbewahrt:

Belemnites hastatus Blainv.
Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites callicerus Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites crenatus Brug.
Ammonites tenuiserratus Opp.
Ammonites Oegir Opp.
Ammonites transversarius Quenst.
Ammonites plicatilis Sow.
Perna sp.
Pholadom. sp.
Goniomya sp.
Spongiten.

Tirol, Alpengebirge von Bayern und der Schweiz. Die von Gümbel[1]) besonders für Lias-Schichten festgestellte Thatsache, dass in dem Gebiete der bayerischen und österreichischen Alpen gefärbte Marmorgesteine und Crinoideenkalke in mehreren zum Theil von einander getrennten Horizonten auftreten, bestättigt sich nicht allein vielfach durch neuere Beobachtungen, sondern gewinnt überhaupt für die Untersuchung dieses schwierig zu erforschenden Terrains immer mehr Bedeutung. Es ist dies vor Allem bei den Schichten des obern Jura der Fall, da es hier stets die Marmorgesteine waren, in welchen die bezeichnenden Fossilreste in grösserer Menge und guter Erhaltung eingeschlossen gefunden wurden, während die sie vertretenden Schiefer, einförmig durch ihre wenigen paläontologischen Merkmale, kaum geeignet erscheinen, eine speciellere Gliederung durchzuführen.

Es ist demnach zunächst zu erwarten, durch Erforschung der versteinerungsreichen Jura-Marmore und Crinoideen-Kalke Aufschlüsse über das Vorhandensein und die Verbreitung paläontologisch bestimmbarer Zonen in den obern Jura-Bildungen unserer Alpen zu erhalten.

Die Beobachtungen der letzten Jahre haben denn auch in dieser Hinsicht viele Beiträge hiefür geliefert. Es erwies sich das Brachiopodengestein des Vilser Kalkes immer mehr als ein weit verbreiteter, an zahlreichen Punkten unserer Alpen wiedererscheinender geognostischer Horizont[2]). Noch grösser

---

[1]) Gümbel 1861: Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges pag. 434.

[2]) Die Zahl der Stellen, an welchen die Vilser Kalke aufgefunden wurden, vermehrte sich in den letzten Jahren noch weiter. Einer der ausgezeichnetsten Punkte, an welchem heller, nur wenig geschichteter Kalkstein mit den charakteristischen Versteinerungen des Vilser Kalkes zu Tage ansteht, liegt eine Stunde nördlich von Reichenhall (bayerische Alpen). Ich sammelte hier aus dem anstehenden Fels, auf welchem das Försterhaus Staufeneck gebaut ist, folgende Arten: *Lima spec. indet.*, *Pecten spec. indet.*, *Terebratula Schenki* Winkl., *Terebratula antiplecta* Buch., *Terebratula pala* Buch., *Terebratula Teissenbergensis* Winkl., *Terebratula bifrons* Opp., *Terebratula spec. indet.*, *Rhynchonella trigona* Quenst., *Rhynchonella Vilsensis* Opp.. Obschon die Ausdehnung der jurassischen Schichten bei Staufeneck gering ist, so trifft man die Andeutungen dieser Ablagerung dennoch auch in grösserer Entfernung von dem genannten Punkte. Einzelne Rollsteine, welche aus den in jener Gegend an vielen Stellen entblössten Geschiebmassen hervorwittern und sich an ihrer lichten Farbe und kalkigen Beschaffenheit erkennen lassen, verrathen durch ihre häufigen Einschlüsse von Vilser Terebrateln und Rhynchonellen ihre gleichzeitige Entstehung mit dem Gestein, aus welchem die Felswände von Schloss Staufeneck gebildet sind. Auch der von Dr. Winkler in Leonhard und Geinitz Jahrbuch 1863 pag. 809 beschriebene Brachiopoden-Kalkstein von Teisendorf besitzt eine übereinstimmende Beschaffenheit. Diese und andere Kalkgesteine, welche an dem Nordfusse unserer Alpen aus jüngeren Schichten gegraben wurden, erinnern durch ihr Vorkommen auffallend an die exotischen Blöcke von Teschen in Schlesien, welche

zeigte sich die horizontale Ausdehnung des Diphya-Kalkes. Ohne auf die ganze Verbreitung dieses merkwürdigen Schichtengliedes einzugehen, füge

---

bei dem Werth des Kalkes für die Eisenproduction jener Gegend sorgfältig ausgebeutet und gewöhnlich vollständig aus ihrem Lager herausgenommen werden. Hohenegger erwähnt, dass die dortigen exotischen Jura-Blöcke in verschiedenen Horizonten auftreten und sowohl in tertiären als in Kreide-Schichten (Neocom, Gault) gefunden werden. Hohenegger 1861, die geogn. Verhältnisse der Nordkarpathen pag. 15. Vergl. ferner: Bachmann, Ueber petrefaktenreiche exotische Jurablöcke im Flysch des Sihlthals und Toggenburgs 1862.

Während ich beim Begehen der am Nordfusse des Staufengebirges gelegenen Lokalität durch die Gümbel'sche Karte von Bayern geleitet wurde, auf welcher nördlich von Reichenhall ein schmaler, gegen Schloss Staufeneck herabziehender Jurafleck mit blauer Schraffirung eingezeichnet ist, fand ich kurz nachher Gelegenheit, in Gesellschaft Bergrath Gümbel's das Auftreten von Vilser Kalk an einer andern Stelle untersuchen zu können. Eine gemeinsam im Frühjahr 1864 in die Vorberge südlich vom Chiemsee unternommene Excursion führte uns unter andern Touren auch in die Gräben von Staudach, woselbst sich der oberjurassische Marmor an mehreren Stellen unserer Beobachtung darbot. Besonderes Interesse gewährten die zu beiden Seiten des Mühlbaches aufgeschlossenen Profile. Der Weg durchschneidet verschiedene liasische Schichten, und führt zuletzt zu einer höchst eigenthümlichen hornsteinreichen Lage, deren verwitterte Brocken dem Auge nicht leicht entgehen. Etwas weiter nach aufwärts bezeichnet eine aus Baumstämmen zusammengelegte Brücke den Ort, an welchem die Brachiopodenschichten des Vilser Kalkes anstehen. Dieselben treten als fleischroth gefärbte Kalklage an dem schrägen Rand des Weges hervor, um sich von hier weiter gegen Südwesten fortzusetzen. Sie durchschneiden hier den kleinen Waldbach, welcher auf dem topographischen Kartenblatt Reichenhall die Bezeichnung Kreuzgraben trägt. Der daneben führende Weg ist nicht angegeben. Wir sammelten hier mehrere charakteristische Versteinerungen, welche den rothen Kalk des Kreuzgrabens bei Staudach (Bayern) als Brachiopoden-Schichten der Kelloway-Gruppe entsprechend dem weissen Vilser Kalke erkennen liessen. Es konnten folgende Arten bestimmt werden: *Belemnites spec indet.*, *Terebratula antiplecta* Buch., *Terebratula Schenki* Winkl., *Terebratula Teissenbergensis* Winkl., *Terebratula bifrons* Opp., *Rhynchonella trigona* Quenst., *Rhynchonella Vilsensis* Opp., *Crinoideen*-Glieder. An vereinzelten Stellen geht die fleischrothe Farbe im Innern des Gesteins sogar ins dunkelblaue über, häufiger wird sie jedoch lichter, indem sich manche der höhern und tiefern Plattenlagen hellgrau färben. Die Bänke fallen bei h 5,7 Str. unter 79° nach Süden ein und bilden einen wohlgeschichteten Durchschnitt von mindestens 30 Fussen, ohne sich jedoch an ihrer obern Grenze von den darüberfolgenden Aptychen-Schiefern durch irgend ein ausgeprägtes Merkmal abzusondern. Thonige Schichten der Kreideformation, welche wegen ihrer Versteinerungen eine detaillirtere Untersuchung verdienen würden, stehen etwas weiter oben im Bache an. Gegen Nordosten verschwindet die Vilser-Kalkschicht unter dem Boden des Waldes, dennoch dürfte es sich aber durch genauere Messungen feststellen lassen, ob in ihre Verlängerung eine der weiter östlich beobachteten Marmor-artigen Kalkablagerungen zu fallen kommt. Jedenfalls gewinnen die schon früher von Emmrich gegebenen Nachweise über das Vorkommen von *Terebratula antiplecta* und *Rhynchonella concinna* in einer Kalkstein-Breccie der Bayrer Alp durch die Erfunde am Kreuzgraben

ich hier nur bei, dass demselben nunmehr auch in unseren nördlichen Alpen seine Stelle eingeräumt werden darf, nachdem letzterzeit *Terebratula diphya* von H. Dr. Stelzner im jurassischen Kalke zu Losenstein gesammelt wurde und nachdem es gleichzeitig auch in dem bayerischen Gebirge gelungen ist, die charakteristische Terebratel mit zahlreichen andern Arten des Diphyen-Kalkes in dem Haselberger Marmor bei Ruhpolding aufzufinden [1]).

---

erneutes Interesse. Vergl. Emmrich Geognost. Beobachtungen pag. 14. Separatabdruck. Jahrb. der geol. Reichsanstalt 7. Jänner 1853.

Noch von andern Punkten des bayerischen Gebirges wurde in letzter Zeit das Vorkommen des Vilser Kalkes festgestellt. Herr Professor Schafhäutl führt in der Lethäa Südbayerns pag. 442 verschiedene Brachiopoden aus den graulich weissen Kalken des zwischen den Stationen Rosenheim und Kufstein gelegenen 4118 par. Fuss hohen Riesenkopfes an. *Terebratula Schenki* Winkl., *Terebratula bifrons* Opp. und *Rhynchonella myriacantha* Desl. liessen sich unter diesen Vorkommnissen erkennen. Auch die in der Lethäa tab. 65 f. Fig. 16 aus dem rothen Kalke von Hohenschwangau abgebildete, zu letzterer Art gehörige Species, kann als charakteristische Leitmuschel zur Bestimmung des dortigen Marmorkalkes und dessen Gleichstellung mit dem weissen Vilser Kalke hinleiten.

[1]) Ich sammelte im Sommer des verflossenen Jahres in dem s. g. Haselberger Marmor der Umgebungen von Ruhpolding, südlich von Traunstein, folgende Arten: *Sphenodus spec. indet.*, *Belemnites semisulcatus* Münst., *Belemnites spec. indet.*, *Ammonites cf. euglyptus* Opp., *Ammonites quinquecostatus* Catullo, *Ammonites hybonotus* Opp., *Ammonites cf. latus* Opp., *Ammonites cf. acanthicus* Opp., *Ammonites ptychoicus* Quenst., *Ammonites tortisulcatus* d'Orb., *Ammonites Zignodianus* d'Orb., *Ammonites cf. Achilles* d'Orb., *Aptychus alpino-jurensis* Guemb., *Aptychus protensus* Guemb., *Aptychus lamellosus* Guemb., *Aptychus nov. spec.*, *Aptychus cf. latus* Myr., *Terebratula diphya* Col. von der Form der *Terebratula diphoros* Zeuschn. Ueber dem Haselberger Marmor ändert sich die Farbe des Gesteines, doch gehören bei vollständigen Profilen die nächst höheren Schichten noch zur Juraformation. Es sind graue Wetzsteinschiefer, welche den rothen Marmor in einer Mächtigkeit von 40 Fussen bedecken. An den zahlreichen Aptychen von der gewöhnlichen jurassischen Form des *Aptychus alpinus* Guemb. (*Aptychus striato-punctatus* Emmr.) und des *Aptychus protensus* Guemb. lässt sich das dünngeschichtete Gestein als muthmassliches Aequivalent der bei Hohenschwangau und Oberammergau ausgebeuteten Aptychen-Schiefer bestimmen. Zugleich erinnert dasselbe ungeachtet seiner rauheren Oberfläche an den lithographischen Schiefer von Solenhofen, mit dem es auch in der That beinahe das gleiche Alter besitzt.

Im untern Theile des Sulzermoosgrabens, südwestlich von Ruhpolding, steht diese oberste jurassische Schieferzone über dem rothen Jura-Marmor deutlich an. Etwas höher beginnen die untersten Mergel und schieferigen Thone der Neocom-Formation mit *Ammonites macilentus*, einer Species, welche nach den mündlichen Mittheilungen Prof. Hébert's auch in den provençal'schen Alpen stets in den untersten Neocom-Schichten vorkommt. Abgesehen von einzelnen Schwankungen und localen Abweichungen scheinen Jura- und Kreide-Schichten hier ziemlich parallel übereinander zu liegen.

Wie durch den Vilser Kalk die Basis der Malmformation in unsern Alpen angedeutet wird, so ergiebt sich durch die Unterscheidung des Haselberger Marmors und durch dessen Bestimmung als Zone der *Terebratula diphya* auch die Begrenzung der jurassischen Schichten gegen oben. Nur durch eine dünne Schieferlage von der Neocom-Formation geschieden, bestimmen sich die Diphya-Kalke unserer Alpen sowohl nach Lagerungsverhältnissen als nach Fossilresten als eines der obersten Glieder des oberen Jura [1]). Obschon nun hieraus die Folgerung gezogen werden könnte, dass die Zone des *Ammonites transversarius* als Glied der Oxford-Gruppe ihren Platz in der Mitte zwischen Vilser Kalk und Haselberger Marmor einzunehmen hätte, so ist es doch bisher nicht gelungen, diese Horizonte in unsern Alpen an einem und demselben Durchschnitt übereinander anzutreffen, da die geschichteten Niederschläge der Aptychus-Schiefer oder Hornstein reichen Kalke durch ihre Armuth an Versteinerungen die Unterscheidung der Zone des *Ammonites transversarius* bisher ebensowenig gestatteten, wie die ungeschichteten massigen Marmor-Gesteine. Nur eine einzige Andeutung für das Vorhandensein wurde bisher gewonnen, indem die charakteristische Species, nach welcher der Horizont benannt ist: *Ammonites transversarius* in den rothen Kalken des Rottensteins bei Vils (Tirol)

An einer andern Stelle, am Hocherbgraben westlich von Ruhpolding, fehlte dagegen der eben beschriebene oberste jurassische Aptychus-Schiefer vollständig. Ich beobachtete hier das unmittelbare Zusammentreffen von Haselberger Marmor und mergeligen Neocom-Schichten mit *Ammonites Astierianus.* Dabei liess sich eine ausgesprochene Discordanz der Schichten an der Grenze beider Formationen nicht verkennen.

[1]) Die überaus wichtige Parallele, welche zuerst von Benecke für den Diphyen-Kalk von Südtyrol gezogen wurde, erlangt auch für die übrigen jurassischen Diphyen-Kalke eine grosse Bedeutung. Aus den pag. 233 u. 234 gemachten Angaben erhellt, dass auch der Diphyen-Kalk oder Klippenkalk der Umgegend von Neumarkt in Galizien, sowie von Puchow in Ungarn dem obersten Lager des Jura entspricht. Dasselbe gilt für den Diphyen-Kalk des bayerischen Gebirges, für den Calcaire de la Porte de France und für andere jurassische Diphyen-Kalke. Es ist nirgends ein Grund vorhanden, das Niveau der *Terebr. diphya* in die tiefere Region der Oxford- oder Kelloway-Gruppe herab zu versetzen. Die Citate des *Amm. athleta* in dem Diphyen-Kalk von Südtyrol erklären sich durch Verwechslungen, zu welchen die eigenthümliche Form des *Amm. Volanensis* Veranlassung gab. Wir dürfen desshalb annehmen, dass ein Coral rag von dem Alter des Corallien von Tonnere unter dem Haselberger Marmor seinen Platz haben, und in den Umgebungen von Grenoble unter dem Calcaire de la Porte de France liegen würde, womit die mehrfach ausgesprochene Annahme hinwegfällt, als hätten sich die Wasser des Meeres nach Absatz der Oxford-Gruppe aus den jurassischen Distrikten der Dauphinéer Alpen zurückgezogen. Vgl. Lory: Description géologique du Dauphiné 1861 pag. 176 § 150.

in einem gut erhaltenen Exemplare gefunden wurde, welches ziemlich nahe mit den bei Birmensdorf vorkommenden Stücken übereinstimmt.

Obschon immerhin noch viele sorgfältige Untersuchungen erforderlich sein werden, um die räthselhafte Entstehungsweise dieser eigenthümlichen Marmorgesteine zu definiren, so ist eine Vertretung der Zone des *Ammonites transversarius* in den Kalken des Rottensteins um so wahrscheinlicher, als ausser dem genannten Ammoniten auch noch andere Arten der Oxford-Gruppe an der gleichen Localität aufgefunden wurden.

In einem Theile der Schweizer Alpen erscheint eine Sonderung der Zonen der Oxford-Gruppe um so leichter. Ich darf sogar die Vermuthung aussprechen, dass sich hier die Zonen des *Ammonites cordatus* und des *Ammonites transversarius* in Beziehung auf ihre Bildungsweise auf das Engste an ausseralpine Verhältnisse anschliessen.

Dass beide Horizonte in den Schweizer Alpen überhaupt vorkommen und zugleich allgemein bezeichnende Leitmuscheln enthalten, ergiebt sich schon aus den Berichten im zweiten Bande des inhaltsvollen Werkes von Studer über die Geologie der Schweiz. Die späteren Publicationen von Ooster in den Schweizer Denkschriften bestätigen die Studer'schen Angaben und fügen noch manches weitere Thatsächliche bei. Ich entnehme denselben die Angaben über das Vorkommen von *Ammonites Lamberti, Mariae, tortisulcatus, perarmatus, Edwardsianus, canaliculatus?, transversarius* am Erzeck in den Berner Alpen, von *Ammonites Lamberti, Christoli, tortisulcatus, Brunneri, Eugeni* an der Tannenalp in Unterwalden, von *Ammonites Babeanus, tortisulcatus, Eucharis, Constanti, plicatilis, perarmatus Eugeni* zu Châtel St. Denis in den Freiburger Alpen u. s. w.

Eine paläontologische Vertretung der 3 untern Zonen der Oxford-Gruppe lässt sich nach Obigem nicht wohl mehr bezweifeln. Dagegen ist der isolirte Nachweis einer dieser Zonen erst den neuesten Untersuchungen des strebsamen und kenntnissreichen Geologen J. Bachmann[1]) zuzuschreiben, indem derselbe mehrere für das Niveau des *Amm. transversarius* charakteristische Leitmuscheln im Canton Glarus in einem gesonderten Lager antraf. Neben einigen nicht genauer bestimmbaren Arten fanden sich *Belemnites hastatus*, Blainv. und *Sauvanausus d'Orb, Ammonites Arolicus, Gessneri, callicerus, tortisulcatus* in dem grauen, schieferigen und knolligen Kalkgestein, welches am Glärnisch und Schilt (Glarus) unmittelbar unter dem mächtigen Hochgebirgskalk hinzieht. Noch von andern Stellen der Glarner Alpen wurden die Aequivalente der Birmensdorfer-Schichten von H. Bachmann ange-

[1]) Berner Mittheilungen November 1863 pag. 143.

geben, während hier die tiefere Region des *Ammonites cordatus* und *Lamberti* sich der Beobachtung noch nicht darbot. Dagegen sollen diese Zonen in den Hochgebirgen von Unterwalden, Bern und Freiburg eine grosse Verbreitung besitzen. Nach Bachmann werden dieselben in den Berner Alpen durch schwarze glänzende Schiefer gebildet, deren Fossilreste, vergleichbar mit den Einschlüssen der „Marnes oxfordiennes“ von Chatillon sich durch ihren verkiesten Erhaltungszustand auszeichnen. Eine Abtrennung der höheren Region des *Ammonites transversarius* ist jedoch in diesem Gebiete bisher nicht ausgeführt worden.

Haute Saône und **Doubs-Départements.** Nach den von Thirria[1]) in den Jahren 1830 und 1833 veröffentlichten Untersuchungen zerlegt sich die Oxford-Gruppe im Département der Haute-Saône in drei Horizonte, deren oberster durch *Cidaris florigemma* charakterisirt, unter der Bezeichnung „Terrain à chailles“ seither allgemeiner bekannt geworden ist, während der unterste durch die sogenannten Oxford-Thone gebildet wird, welche sich ähnlich wie in manchen Gegenden des Schweizer Jura durch zahlreiche verkieste Reste des *Ammonites cordatus, biarmatus* u. s. w. auszeichnen.

Die mittlere Parthie der dortigen Oxford-Schichten legt sich als eine 12 Meter[2]) mächtige Thonbildung zwischen die Zone des *Cidaris florigemma* und diejenige des *Ammonites cordatus* hinein und deutet hiedurch wenigstens indirect eine Parallelstellung mit den Horizonten an, welche wir unter den Bezeichnungen Zone der *Terebratula impressa* und Zone des *Ammonites transversarius* unterscheiden. Diese Annahme entspricht zugleich der Auffassung J. Marcou's[3]), welcher die Abtheilung an Ort und Stelle untersuchte und als Couches d'Argovie ou Argovien in seine Classification jurassischer Schichten einreihte.

In ähnlicher Weise lassen sich die Aequivalente der Zonen des *Ammonites transversarius* und der *Terebratula impressa* in dem Departement des Doubs bestimmen, indem wir aus der Feststellung einer höhern und einer tiefern Zone auf das Alter der dazwischen liegenden Abtheilung schliessen, wozu uns die von der geologischen Gesellschaft von Frankreich während ihrer ausserordentlichen Versammlung in Besançon gemachten

---

[1]) Thirria 1830—1833: Statist. min. et géol. du Dép. de la Haute-Saône, Mem. de la Soc. d'hist. nat. de Strassb. Bd. I. Notice sur le terrain jurass. du Dép. de la Haute-Saône und Carte géol. du Dep. de la Haute-Saône, Separatabdr. pag. 18.

[2]) Nach Thirria würde der Durchschnitt dieser Abtheilung 18 Meter betragen, wovon jedoch das oberste Drittheil den Beobachtungen J. Marcou's zufolge bereits der Zone des Cidaris florigemma entspricht.

[3]) J. Marcou 1857—1860: Lettres sur les Roches du Jura pag. 148—154.

Beobachtungen die Grundlage bieten [1]). Auf den am 9. und 12. September 1860 ausgeführten Excursionen erkannte die Gesellschaft in den Umgebungen von Larnod und Merey-sous-Montrond (Doubs) die charakteristischen Stufen der Oxford-Gruppe in folgender Ordnung:

1) Oberste Lage: Terrain à chailles mit *Cidaris florigemma* Phill., *Glypticus hieroglyphicus* Agass. und anderen bezeichnenden Arten (Forges de Gouille bei Larnod).
2) Wechsel dünner kalkiger Schichten und gelblich grauer Mergel mit *Anatina undata* d'Orb., *Gresslya sulcosa* Agass., *Pholadomya pelagica* Agass., *cingulata* Agass., *cardissoides* Agass., *paucicosta* Röm., *laeviuscula* Agass., *carinata* Goldf., *ampla* Agass., *exaltata* Agass., *trapezina* Agass., *Pecten inaequistriatus* Phill., *fibrosus* Sow., *Ostrea dilatata* Desh., *Rhynchonella Thurmanni* Voltz (Merey-sous Montrond).
3) Graue Mergel mit verkalkten Fossilresten (Merey-sous-Montrond).
4) Unterste Lage: Bläuliche Mergel (? Thone) mit zahlreichen verkiesten, oder in Brauneisenstein verwandelten Versteinerungen mit *Ammonites Henrici* d'Orb., *Arduennensis* d'Orb., *Renggeri* Opp., *Mariae* d'Orb., *perarmatus* d'Orb., *tortisulcatus* d'Orb., *Goliathus* d'Orb., *cordatus* Sow., *Belemnites hastatus* Blainv., *Pentacrinus Orbignyanus* Opp. und andere Arten, welche ich nicht namentlich anführe (Merey-sous-Montrond).

Indem hier die Abtheilungen 2 und 3 die Stelle des Impressa-Thones und der Zone des *Amm. transversarius* einnehmen, wäre es denkbar, dass bei gründlicherer Ausbeute der fossilen Reste noch die genauern Nachweise für jeden dieser beiden Horizonte zu erlangen wären. Aus den vorhandenen Angaben lassen sich diese nicht ableiten, wohl aber die allgemeinen Faciesverhältnisse, nach welchen sich die mittlern und obern Oxford-Schichten in den Umgebungen von Besançon abgelagert haben und welche sich den auf der Tabelle pag. 227 veranschaulichten Gruppen 6 und 9 anzuschliessen scheinen.

Jura-Département. Von besonderem Werthe war mir in letzter Zeit, bei einem Besuche in Salins über die in dem eigentlichen Marcou'schen Argovien vorkommenden Versteinerungen durch eigene Anschauung ein Urtheil zu erlangen. Es bot sich diese Gelegenheit bei der Besichtigung der Gervais'schen Sammlung, zu der ich durch die Vermittlung meines Freundes J. Marcou Zutritt erhielt. Unter dem reichen Inhalt an Fossil-

[1]) Bullet. Soc. géol. de France 1860 Bd. 17 pag. 822, 823, 857 und 858.

Resten des Jura-Departements waren auch die wichtigsten Vorkommnisse der Spongiten-Schichten von Andelot, Chappois und andern Lokalitäten der Umgebungen von Salins vertreten, welche J. Marcou 1846[1]) seiner Aargauer Etage (Argovien Marc.) zu Grund gelegt hatte. Die Fauna zeichnet sich durch eine Menge grosser Exemplare von Schwammcorallen aus, während die übrigen Einschlüsse an Echinodermen, Brachiopoden und Cephalopoden hier weniger häufig zu sein scheinen als am Randen und im Aargauer Jura. Doch konnte ich mehrere charakteristische Cephalopoden-Species bestimmen, wie *Ammonites Arolicus, canaliculatus, alternans, Oegir, plicatilis, Martelli*, aus deren Vorkommen sich die Gleichstellung der spongitenreichen Schichten des **Argovien** Marc. mit der Zone des Ammonites transversarius ohne Bedenken folgern lässt.

Die tieferen Oxford-Thone, welche in den Umgebungen von Salins verkieste Fossilreste aus den Schichten der *Ammonites cordatus* und *Lamberti* einschliessen, lassen sich den Beobachtungen J. Marcou's zufolge in zwei paläontologisch unterscheidbare Horizonte absondern, deren oberer sich bei Arc-sous-Montenot durch die charakteristischen Exemplare der *Ammonites Eucharis, scaphoides* und *cordatus* auszeichnet, während hier wie bei Andelot an der Basis der 15 Meter mächtigen Thone *Ammonites Lamberti* und *Amm. tortisulcatus* verbreitet sein sollen. Zahlreiche andere Arten scheinen auch hier beiden Zonen gemeinsam anzugehören.

Die über den Spongiten-reichen Lagen folgenden Mergel und Kalke entsprechen vermuthlich unserem Impressa-Thone. Ihre Mächtigkeit ist jedoch gering, denn es beginnen den Mittheilungen J. Marcou's zufolge 25—30 Fuss über der Zone des *Ammonites transversarius* bereits die fossilreichen Schichten der Corallen-Oolithes, in welchen *Cidaris florigemma* und *Hemicidaris crenularis* liegt.

Andere Stellen des Départements hat Etallon einem genaueren Studium unterworfen, und es ist namentlich St. Claude (Jura), auf das wir hier die Aufmerksamkeit lenken möchten.

In einer Beschreibung der geologischen Verhältnisse dieser Lokalität[2]) wurden von demselben viele paläontologische Beiträge niedergelegt, welche die Kenntniss der in der Zone des *Amm. transversarius* ausgesprochenen Fauna wesentlich vermehren. Zugleich erhob Etallon diesen Horizont zu einer besondern Etage, welcher er den Namen Spongitien beilegte,

---

[1]) J. Marcou 1846: Recherches sur le Jura salinois.

[2]) Etallon 1857: Esquisse d'une Description géologique du Haut-Jura. Separatabdr. aus d. Soc. impér. d'agriculture d. Lyon 17. T.: 1857.

während er den früheren Marcou'schen Bestimmungen entgegen die Bezeichnung Argovien auf diejenigen höheren Niederschläge beschränkte, welche das ungefähre Aequivalent unserer Impressa-Thone bilden. In Beziehung auf die tieferen Lagen der Oxford-Gruppe äussert Etallon die Ansicht, dass dieselben die Spongitenschichten bisweilen vertreten[1]), und dass letztere gewöhnlich auf Callovien ruhen.

Es ist nicht ermittelt, ob hier die angeblichen Kelloway-Schichten Etallon's nicht ähnlich den Eisenerzen des Aargauer Jura's zugleich die unteren Glieder der Oxfordgruppe mit *Amm. cordatus* und *biarmatus* repräsentiren. Wäre letzteres der Fall, so würde das Aequivalent der Oxford-Thone durch die Eisenerze gebildet, über welchen dann die Spongitenkalke aus der Zone des *Amm. transversarius* ganz regelrecht folgen würden. Unter Berichtigung einiger Benennungen[2]) führe ich in der Liste die bezeichnenderen Arten an, welche von Etallon aus dem Spongitien von St. Claude erwähnt werden, ohne hier dessen ganze Reihe der vorkommenden Fossilreste wiederzugeben:

Pithonoton quadratum Etall.
Pithonoton gibbosum Etall.
Belemn. Argovianus Meyer.
Ammonites Chapuisi Opp.
Ammonites alternans Buch.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites crenatus Brug.
Ammouites tortisulcatus d'Orb.
Ammonites transversarius Quenst.
Pecten subpunctatus Gdf.
Ostrea Blandina d'Orb.
Lingula Oxfordiana d'Orb.
Megerlea pectunculus Schl. sp.
Conodictyum truncatum Etall.
Cidaris filograna Agass.
Comatula Claudiana Etall.
Eugeniacr. cariophyllatus Gdf.
Eugeniacr. coronatus Quenst.
Eugeniacr. compressus Gdf.
Eugeniacr. nutans Gdf.

---

[1]) Etallon 1860: Paléontostatique du Jura. Separatabdr. pag. 7. Societé impér. d'agriculture de Lyon 20 Juli 1860.

[2]) *Bel. Argovianus*, *Amm. Chapuisi* statt *Bel. Sauvanausus*, *Amm. Acropus*.

Pentacr. subteres Gdf.
Pentacr. cingulatus Gdf.
29 verschiedene Arten von Spongiten.

Ain- und ausseralpiner Theil des Isère-Départements. Die Geologie der Schweiz von Studer[1]) enthält in ihrem zweiten Bande beachtenswerthe Bestimmungen der jurassischen Ablagerungen, welche in den unmittelbaren Umgebungen von Nantua (Ain) an einem nördlich von diesem Städtchen gelegenen Durchschnitte entblösst sind. Ueber eisenoolithischen Schichten liegen ungefähr auf halber Höhe des Berges eigentliche Oxford-Thone, ausgezeichnet durch eine unglaubliche Menge kleiner verkiester Ammoniten, Belemniten und Pentacriniten. Es sind dies die Schichten, aus welchen d'Orbigny im ersten Theile des Prodrome's *Amm. cordatus*, *Arduennensis*, *perarmatus*, *plicatilis* und andere Arten anführt. Unmittelbar darüber folgen 12—20 Meter graue Mergelschichten mit zahlreichen verkalkten Versteinerungen. Studer erwähnt *Amm. plicatilis*, *canaliculatus*, *Terebratula insignis* nebst vielen Scyphien aus dem unteren Theile, während grosse Pholadomyen in den höheren Lagen vorherrschen sollen. Die oberste rings herum mauerartig abgestürzte Decke des Berges wird durch weissen Korallenkalk gebildet, welcher sich dem äussern Rande des Gebirges zu mit den jüngsten Gliedern der Juraformation bedeckt.

Bisher wurde nicht ermittelt, welchen Zonen die mächtigen Korallenkalke von Nantua und besonders die versteinerungsreichen Diceraten-Schichten von Oyonnax entsprechen. Man theilte diese Ablagerung dem Corallien zu und es bedürfen die von d'Orbigny[2]) daraus beschriebenen Versteinerungen noch einer Altersbestimmung. Dagegen ist alle Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die von Studer aufgefundenen Mergel mit Spongiten, mit *Amm. plicatilis, canaliculatus* u. s. w., hier die Zone des *Amm. transversarius* darstellen. Das Auftreten von *Amm. cordatus* in den unmittelbar darunter liegenden Oxford-Thonen bekräftigt diese Annahme.

Noch directere Belege für die Verbreitung der Zone des *Amm. transversarius* im Ain-Département ergeben sich aus den von E. Dumortier bei Tenay[3]) gesammelten Versteinerungen. Zahlreiche Exemplare der Erhaltung und Gesteinsbeschaffenheit nach mit den Fossilresten von Streitberg oder der Lochen übereinstimmend lagen hier an einer neben der

---

[1]) Studer 1853: Geologie der Schweiz II, pag. 300, 301.
[2]) Pal. franc. Terr. jurass. Bd. II.
[3]) Tenay: Station zwischen Genf und Lyon. Die Stelle soll sich nach Aussage E. Dumortiers auf dem Wege nach Chaley am linken Abhang der Bahnlinie befinden.

Bahnlinie aufgedeckten Mergelschicht ausgewittert. Aus der Untersuchung der in der Dumortier'schen Sammlung befindlichen Stücke geht jedoch hervor, dass die Spongitenbank von Tenay (Ain) der Zone des *Amm. transversarius* angehört, indem sich unter deren Einschlüssen folgende Arten bestimmen liessen:

Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites alternans Buch.
Ammonites Chapuisi Opp.
Ammonites transversarius Quenst.
Pecten subpunctatus Goldf.
Ostrea Blandina d'Orb.
Terebratula pectunculus Schloth.
Conodictyum striatum Goldf.
Cidaris filograna Agass.
Eugeniacrinus caryophyllatus Gdf.
Pentacrinus subteres Gdf.
Spongiten.

Von Oxfordthonen unterlagert, behält die Zone auch weiter gegen Süden ihre bisherige Fauna bei, leicht erkennbar an den zahlreichen Spongiten und den verkalkten Cephalopodenresten, welche sich schon durch ihr Aussehen von den Kieskernen der tiefern Cordatus-Schichten unterscheiden. Die am häufigsten erwähnte im südlichsten Ausläufer des eigentlichen Jura-Gebirges befindliche Lokalität Trept (Isère), welche schon vor Jahren von V. Thiollière ausgebeutet wurde, lieferte eine Menge bezeichnender Arten. Obgleich diese Vorkommnisse in der Literatur schon öfters erwähnt wurden[1]), so füge ich hier doch einige neuere Bestimmungen bei, welche ich im verflossenen Jahre in der nunmehr dem öffentlichen Museum zu Lyon gehörigen Thiollier'schen Sammlung machte. Ich erkannte hier folgende Arten, welche die Einreihung der Spongitenschichten von Trept (Isère) in die Zone des Amm. transversarius gestatten:

---

[1]) Albin Gras 1852: Catalogue des corps organisés fossils pag. 20, 21. Es werden in dieser Schrift folgende meist nach der Thiollière'schen Sammlung bestimmte Arten von Trept erwähnt: *Amm. hecticus, Backeriae, tortisulcatus, plicatilis, canaliculatus, oculatus, Hemithiris senticosa, Rhynchonella lacunosa, Terebratula insignis.* Vergl. ferner Albin Gras 1848: Descr. des oursins foss. du Dép. de l'Isère pag. 79. d'Archiac 1856: Histoire des progrès de la géologie VI, pag. 602. Oppel 1857: Juraformation pag. 685. Lory 1860: Descript. géol. du Dauphiné pag. 36, 37.

Belemnites hastatus Blainv.
Belemnites unicanaliculatus Ziet.
Belemnites Argovianus Mayr.
Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites hispidus Opp.
Ammonites callicerus Opp.
Ammonites semiplanus Opp.
Ammonites Bachianus Opp.
Ammonites tortisulcatus d'Orb.
Ammonites Oegir Opp.
Ammonites transversarius Quenst.
Ammonites plicatilis Sow.
Pecten subpunctatus Goldf.
Megerlea pectunculus Schl.
Rhynchonella Arolica Opp.
Cidaris filograna Agass.
Pentacrinus subteres Goldf.
Zahlreiche *Spongiten.*

Ardèche-Département. Ueber die Verhältnisse, unter welchen die Zone des *Amm. transversarius* am Berge Crussol bei Valence und in den Umgebungen von la Voulte auftritt, finden sich die wesentlichsten Angaben bereits in meinen paläontologischen Mittheilungen veröffentlicht. Hier vermag ich noch die Liste der Vorkommnisse einer andern gleichfalls im Ardèche-Département gelegenen Lokalität hinzuzufügen. H. Eduard Dumortièr sammelte zu Yoyeuse bei Aubenas (Ardèche) in einem grauen mergeligen Kalke folgende Species, welche das Vorhandensein der Zone des Amm. transversarius an dem genannten Punkte ausser Zweifel stellen:

Belemnites Argovianus Mayr.
Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites lophotus Opp.
Ammonites Bachianus Opp.
Ammonites callicerus Opp.
Ammonites tortisulcatus d'Orb.
Ammonites plicatilis Sow.

Vaucluse, Var-Département. Wie im Dép. der Ardèche finden wir auch hier die Bildungen dieses Alters an alpinen Typus erinnernd, ent-

wickelt. Es sind namentlich zwei Lokalitäten in den westlichen Ausläufern des zum Vaucluse Département gehörigen Alpengebirges, welche häufig Arten aus der Zone des *Amm. transversarius* in verschiedene Sammlungen geliefert haben: Lafare und Grand Montmirail bei Gigondas. Ich kenne von diesen Fundorten folgende Species:

Ammonites Arolicus Opp.
Ammonites trimarginatus Opp.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites Erato d'Orb.
Ammonites tortisulcatus d'Orb.
Ammonites transversarius Quenst.

welche im grauen mergeligen Kalk erhalten sind.

Aechte Oxford-Thone mit Geoden verhärteten Steinmergels bilden bei Grand-Montmirail die Zone des *Amm. cordatus.* Dieselbe ist an diesem Punkte reich an Resten von Cephalopoden, und ich vermag daraus anzuführen:

Bel. hastatus Blainv.
Ammonites Henrici d'Orb.
Ammonites cordatus Sow.
Ammonites Babeanus d'Orb.
Ammonites Eugeni d'Orb.
Ammonites perarmatus Sow.
Ammonites Constanti d'Orb.
Ammonites Lamberti Sow.
Rhynchoteuthis Coquandianus d'Orb.

Für einen noch südlicher gelegenen Punkt der provençalischen Alpen, nämlich für die Gegend von Rians (Var) geben uns ebenfalls die dort vorkommenden Fossilreste Aufschluss über das Vorhandensein der Zone des *Ammonites transversarius.*

Einige der bezeichnendsten Arten der Zone, von Rians und Caussol stammend, wurden von d'Orbigny als Species der Oxfordgruppe beschrieben. Es war mir durch die Gefälligkeit Vic. d'Archiac's gestattet, diese nunmehr im Jardin des Plantes zu Paris aufbewahrten Stücke zu vergleichen. Andere Exemplare, von der gleichen Lokalität herrührend, sind schon seit vielen Jahren Eigenthum der École des mines. Auch in den Sammlungen von E. Hébert in der Sorbonne und von E. Reynés zu Marseille befinden sich einige Vorkommnisse von Rians. Sämmtliche an diesen Orten aufbewahrte Reste, welche sich als Arten der Zone des *Ammonites transversarius*

erkennen liessen, besitzen eine übereinstimmende Gesteinsbeschaffenheit und bestehen aus grauem mergeligem Kalke. Ich bestimmte unter den Cephalopoden von Rians zehn ausschliesslich für die Zone des *Amm. transversarius* leitende Arten, deren Namen in die Tabelle eingetragen wurden. Andere Horizonte unterscheiden sich durch abweichende Gesteinsbeschaffenheit ihrer Fossilreste. So zeichnet sich z. B. unter einer zu Andon (Var) gesammelten Serie von Arten, welche das hiesige paläontologische Museum der gefälligen Mittheilung des H. L. Saemann verdankt, die Einschlüsse aus der Zone des *Amm. cordatus* durch schwarz gefärbtes Kalkgestein aus, während die von gleicher Lokalität stammenden Species aus der Zone des *Amm. transversarius* in grauem Kalkmergel erhalten sind. Eingehendere Untersuchungen nebst einer gründlichen Ausbeute der fossilen Reste würden in diesen alpinen Districten des südlichen Frankreichs gewiss noch viele interessante Resultate über die horizontale und verticale Verbreitung zahlreicher Arten, sowie über die Gliederung der dortigen Jurabildungen liefern.

Côte d'Or-, Yonne-, Nièvre-, Saône- et Loire-, Cher-, Vienne-Départements. Aus einigen in den Schriften von G. Cotteau[1]) und V. Raulin[2]) niedergelegten Angaben lässt sich ersehen, dass die mergeligen Oxford-Kalke von Châtel-Censoire (Yonne) die Wohnsitze mehrerer bezeichnender Arten aus der Zone des *Ammonites transversarius* bilden. Eigentliche Schwammlager wurden hier nicht beobachtet und es scheint, dass dieselben in den nördlicheren Districten des Pariser Beckens verschwinden. E. Hébert[3]) erwähnt ausdrücklich, dass er weder vom Département der Yonne bis zu den Ardennen, noch im Nordwesten von Frankreich, von der Loire an, Spongiten-Schichten angetroffen habe. Dagegen wird von J. Beaudouin[4]) aus den Umgebungen von Chatillon (Côte d'Or) die Anwesenheit eines Schwammlagers constatirt, welches, da es unmittelbar über den Eisen-Erzen von Etrochey[5]) auftritt, unzweifelhaft in die Zone des *Ammonites transversarius* fällt. Kalke mit Geoden und mergelige Kalke, zusammen 4 Meter mächtig, mit Cephalopoden, Brachiopoden und Spongiten, lassen sich hier als solche unterscheiden, während die darüber folgende

---

[1]) G. Cotteau 1855: Notice sur l'âge de couches inférieures et moyenues de l'étage corallien du Départem. de l'Yonne Bullet. Soc. géol. de Fr. XII, pag. 693.
G. Cotteau 1853—1857: Etudes sur les mollusques fossiles pag. 10, 11.

[2]) V. Raulin 1853: Sur l'oxfordclay du Dép. de l'Yonne. Bullet. Soc. géol. de Fr. X, pag. 485.

[3]) Bullet. Soc. géol. de France XV Bd. 8. Sept. 1858 pag. 710.

[4]) J. Beaudouin: Bullet. Soc. géol. de Fr. VIII. Sept. 1851 pag. 591.

[5]) Opp. 1857: Juraformation pag. 636.

Abtheilung dem Impressa-Thone gleichzustellen wäre, ohne jedoch genauer damit übereinzustimmen. Gegen oben geht die Bildung in die charakteristischen Cidariten-Schichten und Corallriffe aus der Zone des *Cidaris florigemma* über.[1])

Auch für das Nièvre-Département konnte aus dem auf der Versammlung französischer Geologen zu Nevers gegebenen Berichte[2]) gefolgert werden, dass hier Spongiten-Schichten in der Zone des *Ammonites transversarius* auftreten. Eine Parallele der letztern mit dem Kalke von Crussol, welche damals für möglich gehalten wurde[3]), erscheint dagegen nach den neuern Bestimmungen nicht mehr zulässig.

Noch entschiedenere Nachweise wurden seither von Th. Ébray[4]) hinzugefügt, welcher in einer interessanten Abhandlung zeigte, dass in den Départements der Nièvre und Saône-et-Loire mergelige Kalke mit *Ammonites plicatilis* und Spongiten-Kalke zum Theil unmittelbar über der Zone des *Ammonites cordatus* folgen. Eine genaue Erforschung der in den Spongitenkalken verbreiteten Reste wäre für diese Districte nicht minder wünschenswerth, als die weitern Belege über die bereits angedeutete Verbreitung der Zone in den Départements Cher und Vienne.[5])

Sarthe-Département. Während die Zone des *Amm. transversarius* in den Oxford-Bildungen der normännischen Meeresküste bisher nicht nachgewiesen wurde, so gelang es wenigstens in dem benachbarten Département der Sarthe die Spuren des Horizontes aufzufinden. Gelbe thonige Kalke, welche in den Steinbrüchen unweit Aubigné südlich von le Mans ausgebeutet werden, setzen hier den obern Theil der Zone in einer Mächtigkeit von wenigen Metern zusammen. Das weiche Gestein ist mit den Resten einer reichen Fauna angefüllt, welche den Charakter einer in schlammigen Niederschlägen des seichteren Meeres entstandenen Myaciten- und Austern-Facies an sich trägt. Zahlreiche Leitmuscheln vermitteln die Uebereinstimmung mit den Ablagerungen des Calcareus Grit und Oxford-Oolith der Normandie und des englischen Jura, während die besonderen Eigenthümlichkeiten der Spongiten-Facies den Kalken von Aubigné beinahe ganz fremd sind. Dennoch fehlen aber diejenigen Reste keineswegs,

---

[1]) J. Marcou 1857—1860: Lettres sur les Roches du Jura pag. 163 und G. de Nerville, Légende explic. de la carte géol. du Dép. de la Côte d'Or. 1853.

[2]) Bullet. Soc. géol. de Fr. XV. 8 Sept. 1858 pag. 710.

[3]) V. Thiollière ebendaselbst pag. 711.

[4]) Th. Ébray: Note sur la compos. géol. du sol des environs de Mâcon. Bullet. Soc. géol. de Fr. XVII. Bd. 1860 pag. 514.

[5]) Gillot und Ébray ebendaselbst pag. 710.

welche zu einem Vergleiche der dortigen Schichten mit den jurassischen Schwammlagen anderer Districte führen können. Schon an Ort und Stelle liessen sich die bezeichnenden Cephalopoden-Species *Ammonites canaliculatus*, *Ammonites transversarius*, *Ammonites Martelli* erkennen, aus deren Vorkommen sich der Synchronismus der Kalke von Aubigné mit den Schwam-Lagern aus der Zone des *Ammonites transversarius* als sehr wahrscheinlich folgern liess. Durch die mikroskopische Untersuchung des Gesteins, welche in letzter Zeit von Herrn C. Schwager ausgeführt wurde, vermehrte sich die Zahl der übereinstimmenden Arten noch beträchtlich, indem besonders die Foraminiferen vielfach mit anderwärtigen Vorkommnissen aus gleichem Niveau identificirt werden konnten. Nach diesen und den vorhergehenden Bestimmungen setzt sich die Fauna der gelben Kalke von Aubigné (Sarthe) aus folgenden zum grossen Theile der Zone des *Ammonites transversarius* angehörigen Arten zusammen:

Cytherideis stimulea Schwag.
Bairdia fabiformis Schwag.
Belemnites hastatus Blainv.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites transversarius Quenst.
Ammonites Martelli Opp.
Chemnitzia Heddingtononsis Sow.
Pholadomya parcicosta Agass.
Pholadomya laeviuscula Agass.
Trigonia spec. indet.
Mytilus Villersensis Opp.
Ctenostreon Marcousanum Opp.
Perna sp. ind.
Pecten vimineus Sow.
Pecten inaequicostatus Phill.
Pecten spec. indet.
Plicatula spec. indet.
Ostrea gryphaeata Schloth.
Terebratula spec. indet.
Chirodota vetusta Schwag.
Hemicidaris spec. indet.
Haplostiche horrida Schwag.
Cornuspira tenuissima Gümb.
Spiriloculina panda Schwag.
Nodosaria pistilliformis Schwag.

Nodosaria prima? Terq.
Dentalina Sarthacensis Schwag.
Dentalina pilluligera Schwag.
Vaginulina raduliformis Schwag.
Frondicularia linguliformis Schwag.
Marginulina ambigua Schwag.
Cristellaria suprajurassica Schwag.
Cristellaria Sarthacensis Schwag.
Cristellaria sublenticularis Schwag.
Polymorphina nitidiuscula Schwag.
Textilaria Trigeri Schwag.
Textilaria tympaniformis Schwag.
Rosalina parapsis Schwag.

Bläulich graue Thone (mit *Belemnites unicanaliculatus*, *Rhynchonella spinulosa* und andern kleinen Resten von Brachiopoden, Conchiferen und Radiaten), welche in einem höher gelegenen Theile des Steinbruches entblöst waren, boten hier durch ihren unmittelbaren Anschluss über der Zone des *Ammonites transversarius* zu einem Vergleiche mit den Impressa-Thonen Anlass. Doch fehlten anfänglich die nöthigen Anhaltspunkte für die Altersbestimmung mittelst bezeichnender paläontologischer Merkmale. Dieselben ergaben sich erst aus den neueren mikroskopischen Untersuchungen Herrn C. Schwager's, welche das Vorkommen zahlreicher Foraminiferen-Arten in den bläulich grauen Thonen von Aubigné entdeckte und zugleich deren grosse Uebereinstimmung mit den in einer früheren Abhandlung beschriebenen Arten des Impressa-Thones nachwies.

Die Zahl der von Herrn C. Schwager in den bläulich grauen Thonen von Aubigné (Sarthe) aufgefundenen Foraminiferen-Species beträgt zur Zeit[1]) 41, wovon sich die folgenden mit Arten des Impressa-Thones von Schwaben und Franken identificiren liessen.

Haplostiche horrida Schwag.
Cornuspira tenuissima Gümb.
Spiriloculina panda Schwag.
Nodosaria tuberosa Schwag.
Dentalina mutabilis Schwag.
Dentalina pilluligera Schwag.

---

[1]) Da Herr C. Schwager die Untersuchung einer grössern Parthie des im Besitze der hiesigen paläontologischen Sammlung befindlichen schlemmbaren Materials von Aubigné auszuführen beabsichtigt, so lässt sich voraussehen, dass sich obige Zahl später noch vermehren werde.

Dentalina fusiformis Schwag.
Dentalina seorsa Schwag.
Dentalina dolioligera Schwag.
Dentalina Quenstedti Schwag.
Marginulina flaccida Schwag.
Marginulina resupinata Schwag.
Cristellaria suprajurassica Schwag.
Cristellaria comptula Schwag.
Cristellaria pauperata Jones.
Polymorphina mutabilis Schwag.
Rotalia pusilla Schwag.

Einige dieser Arten erstrecken sich ähnlich den übrigen Einschlüssen des Impressa-Thones in die nächst angrenzenden Zonen, die Mehrzahl derselben besitzt jedoch keine grössere Vertical-Verbreitung. Zwar werden sich bei längerer Ausbeute der ebenbeschriebenen Lokalität noch manche bezeichnende paläontologische Merkmale auffinden lassen, immerhin bildet aber schon jetzt die von Herrn C. Schwager unternommene Bearbeitung der daselbst vorkommenden fossilen Foraminiferen einen interessanten Versuch für Bestimmung und Unterscheidung jurassischer Schichten mittelst ihrer mikroskopischen Reste.

Herr Triger, unter dessen ausgezeichneter Leitung ich diesen, südlich von le Mans (Sarthe) gelegenen Punkt besuchte, stellt die Schichten von Aubigné über die Thone und Sandkalke (Zone des *Amm. cordatus*) von la Vacherie bei Ecommoy (Sarthe), während er die Region des *Cidaris florigemma* unweit der Station Ecommoy über beide, d. h. noch etwas höher als die thonigen Lagen von Aubigné einreiht. Die Aufeinanderfolge der Schichten nach H. Triger's Bestimmungen würde demnach gegenüber der paläontologischen Stufenreihe anderer Lokalitäten keine Widersprüche verursachen.

Mit den Corallenkalken von Ecommoy (Sarthe) schliesst in diesem südlichen Theile des Départements der Durchschnitt jurassischer Schichten gegen oben ab. Mittlere Kreide lagert sich direct und anscheinend parallel über den Muschelbänken, welche sich eng an die Zone des *Cidaris florigemma* anschliessen und bei den letzten Häusern des Fleckens Ecommoy durch einen Steinbruch entblösst werden. Jüngere Glieder der Jura-Formation folgen mehr gegen Norden und wurden schon früher aus den Umgebungen von Bellême und Mortagne (Orne) zur Erwähnung gebracht.

Deux-Sèvres und Vendée. Das hiesige paläontologische Museum erhielt in neuerer Zeit durch die gefällige Mittheilung des Herrn L. Saemann in

Paris eine interessante Suite jurassischer Versteinerungen aus den Umgebungen von Niort (Deux-Sèvres), welche ursprünglich einen Theil der Baugier'schen Sammlung bilden. Unter den zahlreichen als Species der Oxfordgruppe bezeichneten Resten trennen sich besonders 2 Parthien durch verschiedene Art der Erhaltung von einander ab. Der eine Theil besteht aus bräunlichen Kieskernen, unter welchen besonders die innern Windungen der gewöhnlichen Ammoniten-Species aus der Zone des *Amm. cordatus* zu erkennen sind. Ohne Zweifel wurden dieselben an der Oberfläche thoniger Lagen, aus welchen sie zuvor ausgewittert waren, zusammengelesen. Auf den Etiketten befinden sich bei diesen aus der Zone des *Amm. cordatus* der Umgebungen von Niort (Deux-Sèvres) herrührenden Arten folgende Lokalitäten bemerkt: Magné, St. Florent, Tranché des grosses terres, Serreau. Ich bestimmte von hier

Belemnites hastatus Blainv.
Ammonites Delmontanus Opp.
Ammonites cf. Henrici d'Orb.
Ammonites Renggeri Opp.
Ammonites cordatus Sow.
Ammonites cf. Brunneri F. Oost.
Ammonites cf. Eugeni d'Orb.
Ammonites perarmatus Sow.
Ammonites Christoli Beaud.
Ammonites plicatilis Sow.
Pleurotomaria spec. indet.
Pentacrinus Orbignyanus Opp. (Pent. pentagonalis d'Orb. non Goldf.).

Die zweite Parthie, durch verkalkte Exemplare gebildet, und zum Theil von den gleichen Fundstellen kommend (Magné, St. Florent, Tranché des grosses terres, Chamaillard), entspricht der höhern Region des *Amm. transversarius*. Die bezeichnenden Leitmuscheln dieser Zone scheinen in den Umgebungen von Niort in einem eigentlichen Spongiten-Lager vorzukommen, da die Zahl und der Formenreichthum der in der Serie enthaltenen Schwämme erheblich sind. Zur Ergänzung der in der Tabelle zusammengestellten Arten gebe ich hier eine vollständigere Liste der aus der Zone des *Amm. transversarius* von Niort (Deux-Sèvres) erhaltenen Fossilreste:

Serpula 2 verschiedene Arten.
Belemnites hastatus Blainv.
Ammonites Arolicus Opp.

Ammonites trimarginatus Opp.
Ammonites canaliculatus Buch.
Ammonites subclausus Opp.
Ammonites Erato d'Orb.
Ammonites tenuiserratus Opp.
Ammonites crenatus Brug.
Ammonites callicerus Opp.
Ammonites Bachianus Opp.
Ammonites tortisulcatus d'Orb.
Ammonites transversarius Quenst.
Ammonites Oegir Opp.
Ammonites plicatilis Sow.
Aptychus spec. indet.
Natica spec. indet.
Chemnitzia spec. indet.
Phasianella spec. indet.
Isoarca cordiformis Scheuchz.
Lima spec. indet.
Pecten spec. indet.
Terebratula cf. *bisuffarcinata* Schloth.
Terebr. Birmensdorfensis Esch.
Terebratula cf. orbis Quenst.
Megerlea pectunculus Schloth sp.
Cidaris filograna Agass.
Dysaster cf. granulosus Agass.
Pentacrinus subteres Goldf.
Eugeniacrinus compressus Goldf.
Verrucospongia verrucosa Goldf. spec.
Cribroscyphia Baugieri d'Orb. spec.
Cribroscyphia obliqua Goldf. spec.
Chenendroscyphia lamellosa d'Orb. spec.
Gonioscyphia texturata Goldf. spec.
Gonioscyphia texata Goldf. spec.
Gonioscyphia cancellata Goldf. spec.
Gonioscyphia jurensis Etall. spec.
Retiscyphia conica d'Orb. spec.
Cupulochonia grandis d'Orb. spec.
Cupulochonia patella Goldf. spec.

Bei ihrer weiteren Verbreitung nach Westen geben sich die Schichten

des Amm. transversarius an der südlichen Grenze des Vendée-Départements durch das Vorkommen zahlreicher Fossilreste kund, welche zu Ile-Delle schon von d'Orbigny gesammelt wurden und als Arten der Oxford-Gruppe in dem 13. Kapitel des Prodrome's Erwähnung fanden. Es ist nicht daran zu zweifeln, dass sich diese Zone als spongitenreiche Lage über den hier gleichfalls vorhandenen Schichten des *Amm. cordatus* ausbreitet. Allein ihre gesonderte Abtrennung unterblieb bisher. Auch die neuesten Bestimmungen A. d'Archiac's[1]), welcher einige beachtenswerthe Notizen über die Ablagerung von Oxford-Schichten im Westen von Ile-Delle und über die daselbst entdeckten Fossilreste veröffentlichte, enthalten nur Bestätigendes für die Annahme, dass an diesem Punkte sich die beiden Zonen des *Amm. cordatus* und des *Amm. transversarius* der Untersuchung darboten.

Spanien. Zu dem Ausgezeichnetsten, was mir im Herbst des verflossenen Jahres, während eines kurzen Aufenthaltes in Paris zu sehen vergönnt war, gehören die von E. de Verneuil hergestellten Sammlungen spanischer Versteinerungen. Wichtige Beiträge, welche diese Vorkommnisse zur Kenntniss der geognostischen Verhältnisse Spaniens geliefert haben, sind, wie bekannt, theils schon veröffentlicht, theils werden dieselben durch die bevorstehende Publikation der geognostischen Karte dieses Landes weiteren Ausdruck gewinnen.

Während mir durch die Besichtigung der Sammlung und die dabei von E. de Verneuil erhaltene vielseitige Belehrung ein allgemeines Bild über das Auftreten jurassischer Faunen auf der iberischen Halbinsel gegeben wurde, so gewann ich zugleich über die Verbreitung einer einzelnen Zone genauere Kunde, deren Erwähnung sich den vorhergehenden Nachweisen anschliesst. E. de Verneuil beutete an mehreren Stellen ein graues Jura-Kalk-Mergel-Gestein aus, dessen zahlreiche Fossilreste sich ihren Formverhältnissen nach als Species der Oxford-Gruppe zu erkennen gaben. Es sind meistens Cephalopoden, welche in allen Beziehungen den Einschlüssen der Birmensdorfer Schichten gleichen und auch im Einzelnen mit Arten der Zone des Amm. transversarius übereinstimmen. Ich vermag hier einige der von E. de Verneuil zu Frias aufgefundenen Species: *Ammonites canaliculatus, hispidus, subclausus, transversarius, plicatilis* aus der Erinnerung anzuführen. Aehnliche Reste der gleichen Schicht bewahrt E. de Verneuil von andern Lokalitäten auf, deren ich mich nicht mehr genauer entsinne. Sind desshalb eingehendere Angaben erst noch hinzuzufügen, so geht doch

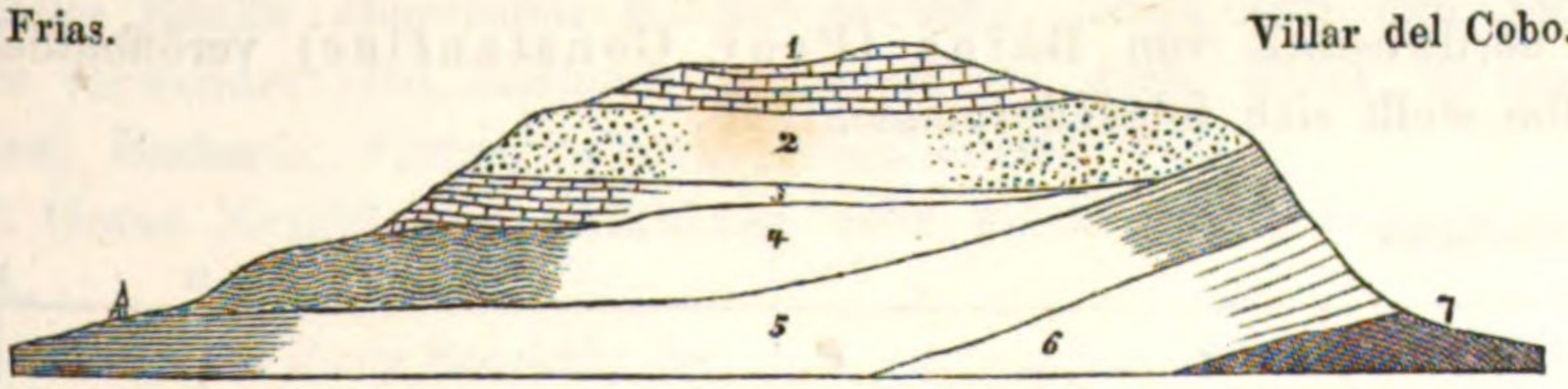
[1]) A. d'Archiac 1856: Histoire des progrès de la géologie VI, pag. 458.

aus Obigem die Gewissheit hervor, dass der versteinerungsreiche Horizont der Oxford-Gruppe, welcher seither (entsprechend Marcou's Argovien und Etallon's Spongitien) als Zone des Amm. transversarius in Frankreich, der Schweiz und Süddeutschland verfolgt wurde, auch in Spanien unter ähnlichen mineralogischen und paläontologischen Verhältnissen entwickelt ist.

Das Nähere über die Schichtenfolge und über die Entwicklung der Juraformation in diesen Gegenden überhaupt ist aus einigen Aufsätzen von H. de Verneuil und Ed. Colomb, welche im Bulletin der geologischen Gesellschaft von Frankreich enthalten sind, zu ersehen. Ich nehme hier namentlich auf einige dort veröffentlichte Durchschnitte Bezug, welche sich den genannten Forschern in der Umgegend von Frias und Albarracin (Arragonien) darboten. Die meisten derselben erscheinen in ihrer Gliederung sehr lückenhaft, indem die Schichten des mittleren Jura durchgängig zu fehlen scheinen[1]). Bei Albarracin ist es namentlich Lias, welcher, durch eine Verwerfungsspalte neben die Trias versetzt, zu Tage tritt und nur an einer Stelle sogleich von Oxfordschichten bedeckt wird, bei Frias dagegen liegt der Lias nirgends am Tage, sondern das tiefste Anstehende sind die Kalke der Oxfordgruppe, über welche sich fossilreiche Mergel anschliessen.

Die grösste Mannigfaltigkeit an jurassischen Schichten bietet ein Durchschnitt zwischen Frias und Villar del Cobo, welchen ich desshalb hier wiedergebe.

Frias. Villar del Cobo.



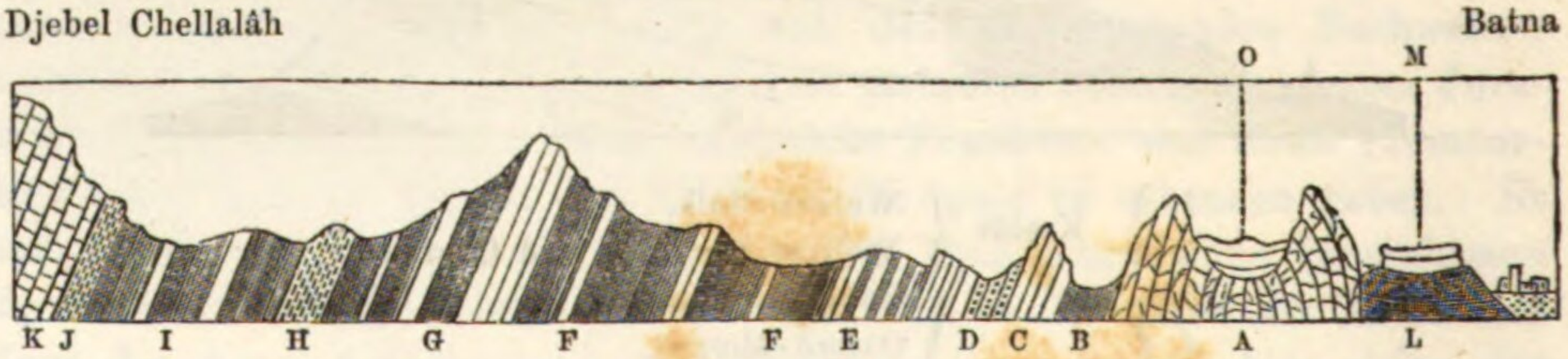
1. 2.	Kreide	Weisser Kalk.	
		Weisser Sandstein und Quarzit.	
3. 4. 5. 6. 7.	Jura	Oolithischer Kalk.	
		Oxford-Mergel.	
		Oxford-Kalk.	
		Oberer Lias.	
		Mergel des mittleren Lias.	

[1]) Marcou: Lettres sur les roches du Jura p. 223 führt freilich, nach den Angaben von Don Santjago Rodriguez (Revista minera, tomo II p. 39 Madrid 1851), aus der Umgegend von Albarracin auch folgende Arten an, die vielleicht auch noch in den von Verneuil und Colomb sogenannten Oxford-Kalken ihr Lager haben könnten: *Ammonites Humphriesianus*, *Truellei*, *Terebrat. digona* u. s. w.

Frias selbst liegt auf dem von Verneuil und Colomb sogenannten Oxford-Kalk (5), welcher indess nach den aus demselben angeführten Ammoniten-Arten auch die Kelloway-Gruppe wenigstens theilweise zu vertreten scheint. Ueber ihm folgt der graue versteinerungsreiche Mergel (4), der mit aller Wahrscheinlichkeit die oben angeführten Petrefakten in sich schliesst, denselben überlagert ein oolithischer Jurakalk (3) noch unbestimmten Alters, mit welchem zugleich die Juraformation ihren Abschluss erhält. Die Schichten 1 und 2 stellen bereits Glieder der Kreideformation dar. An der anderen Abdachung des Berges, gegen Villar del Cobo, haben sich bereits die beiden höheren Juraschichten 3 und 4 wieder ausgekeilt und unmittelbar unter den Gliedern der Kreide steht hier der „Oxford-Kalk" an, unter dem sich sogleich die Kalke des oberen Lias (6) zeigen, die Sohle des Thales aber nimmt der mittlere Lias (7) ein. Aehnlich erscheint die Zusammensetzung des Jura allenthalben im nördlichen Spanien, bis gegen Burgos hin[1]).

Algerien. Die neueren wichtigen Entdeckungen im oberen Jura der südalpinen Distrikte haben auch für die geognostischen Verhältnisse Algiers manche Aufklärung gebracht und es lässt sich vermuthen, dass sich in den oberjurassischen Schichten des Atlas in kurzer Zeit die Mehrzahl jener Unterabtheilungen erkennen lassen werde, welche in ausseralpinen Juradistrikten Deutschlands und Frankreichs gemacht worden sind. Die Art und Weise des Auftretens dieser Ablagerungen ist am besten ersichtlich aus dem schönen Profile, welches Coquand[2]) vom Foum Islamem oder Ravin bleu nordwestlich von Batna (Prov. Constantine) veröffentlicht hat. Dasselbe stellt sich folgendermassen dar:

Djebel Chellalâh — Batna



A—G: Jura, H—M: Kreide, O: tertiäres Conglomerat.

[1]) Vergl. 1852 Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelque provinces de l'Espagne par M. M. de Verneuil et Ed. Colomb: Bul. soc. géol. de France 10 pag. 61. 1856 de Verneuil et Colomb: Observations géologiques et barométriques faites en Espagne en 1855. (Hierin einige Notizen über den Jura in Süd-Spanien.)

[2]) 1860 Coquand: Géologie et Paléontologie de la région sud de la Prov. de Constantine pag. 19—23.

Wenn man von Batna den Weg nach dem Djebel Chellalâh verfolgt, schreitet man erst über ein Plateau, welches in seiner Unterlage von grauen Mergeln (L) mit *Hemiaster Africanus* und *Inoceramus problematicus*, die von Coquand seiner Etage carantonien zugetheilt werden, in seinen oberflächlichen Schichten aber von Kalken (M) mit *Radiolites cornu-pastoris*, zur Etage angoumien gehörig, gebildet wird. Die Schichten liegen horizontal und setzen mit einer Verwerfungsspalte gegen die aufgerichteten Lager des Jura ab.

Die Reihe der jurassischen Gesteine beginnt:

A. mit mächtigen Ablagerungen von Kalk und Dolomit in dicken Bänken, aus denen keine bestimmbaren Versteinerungen aufzufinden waren. Die Schichten stellen ein aufgebrochenes Gewölbe dar, in dem die mittelsten Bänke auf dem Kopfe stehen, die höheren Lagen aber nach beiden Seiten abfallen. Das Profil in nordwestlicher Richtung fortsetzend, schliessen sich an

B. Graue Mergel, etwa 12^m mächtig, welche *Amm. lunula* und *Amm. tumidus* geliefert haben.

C. Rothe eisenschüssige Kalke mit *Bel. latesulcatus, Amm. anceps, Amm. Backeriae* (diese Schichten werden von Coquand mit den Eisenerzen von La Voulte parallelisirt).

D. Grünliche Kalke von muschligem Bruch mit Kieselausscheidungen ohne bestimmbare Fossile.

E. Rothe grüngefleckte Kalke mit rothen Mergelzwischenlagen in nicht sehr dicke Bänke abgetrennt $9—12^m$ mächtig, schon von den Alten als Marmor verwendet: *Bel. hastatus, Sauvanausus, Amm. biplex, tortisulcatus, Homairei, Eucharis, Viator, tatricus* einschliessend.

F. Graue Mergel und Kalkbänke sehr mächtig mit *Amm. plicatilis* in Massen.

G. Graue in ihrer Struktur den lithographischen Steinen ähnliche, compakte Kalke mit *Terebratula diphya.*

Die nächste petrographisch unterscheidbare Schicht gehört schon der Kreideformation an. Es folgt nämlich ein harter gelber Sandstein (H.) mit Zwischenlagen von Thon, in dem sich an dieser Stelle keine Versteinerungen auffinden liessen. Darüber schliessen sich blaue von knolligen Kalklagern durchzogene Mergel (I.) an, die, nicht sehr hart, ziemlich leicht verwittern; sie beherbergen: *Bel. latus, dilatatus, bipartitus, subfusiformis, Amm. diphyllus, Neocomiensis, Aptychus Didayi.* Sie sind von einigen Bänken eines Sandsteins (J.) ohne Versteinerungen bedeckt. Ueber diesen Sandsteinen erheben sich gelbliche dolomitische Kalke (K.) in grosser Mächtigkeit, welche die Hauptmasse des Djebel Chellalâh zusammensetzen. Versteinerungen

sind bis jetzt noch nicht darin aufgefunden, doch lassen sich diese Dolomite mit ziemlicher Sicherheit als das Aequivalent des Urgonien betrachten.

Für uns sind in diesem Augenblick nur die Schichten von A—G von Wichtigkeit. Welches Niveau die Kalke und Dolomite A innerhalb des mittleren Jura einnehmen mögen, wollen wir dahingestellt sein lassen, mit B aber beginnt die Formation des Malm und zwar lassen sich in B und C die Aequivalente der Kelloway-Gruppe erkennen. D mag vielleicht die unteren Oxford-Schichten darstellen, während E die Oberregion der Oxford- und die Unterregion der Kimmeridge-Gruppe in sich zu bergen scheint. Es lässt sich diess schon theilweise aus den von Coquand angeführten Arten schliessen, noch mehr aber aus den von Escher und Desor von dort mitgebrachten Stücken, welche nun im Züricher Museum aufbewahrt werden. Sie sind in einem rothen Kalke erhalten und stammen mit vieler Wahrscheinlichkeit aus Schicht E; es liessen sich unter denselben erkennen:

Ammonites plicatilis Sow.
Ammonites tortisulcatus d'Orb.
Ammonites fimbriat sp.
Ammonites iphicerus Opp.
Ammonites acanthicus Opp.

Eine Notiz über das Vorkommen von *Amm. transversarius* Quenst. (*A. Toucasianus* d'Orb.) in einem gelben mergeligen Kalk der Umgegend von Batna verdanke ich der freundlichen Mittheilung des H. Prof. Coquand; auch das Lager dieser Art glaube ich in irgend eine Region der Schicht E versetzen zu müssen.

Dass die Schichten mit *Amm. transversarius* im nördlichen Afrika eine grössere Verbreitung besitzen, beweist ein zweites Exemplar dieser Art, welches in einem rothen Kalk bei Ouarencenis (Prov. Algier) gefunden wurde.

Die Abtheilungen F und G des Profiles stellen die höheren Kimmeridge-Schichten und endlich die Ablagerungen der tithonischen Gruppe dar.

Die fossilen Arten der Zone des Ammonites transversarius.

Herr C. Schwager unterzog das von mir im letzten Jahre gesammelte schlemmbare Material einer besondern Untersuchung unter dem Mikroskope, bei der es ihm gelang, eine Anzahl neuer und merkwürdiger Reste von Crustaceen, Radiaten und Foraminiferen zu entdecken. Ich füge in dem Nachherigen die mir von Herrn Schwager mitgetheilten Bestimmungen und Abbildungen bei.

Herr de Fromentel hatte die Freundlichkeit, die von mir zusammengestellte Liste der in der Zone des *Ammonites transversarius* verbreiteten Amorphozoen zu revidiren und zu ergänzen und deren richtige Einreihung bei den nunmehr unterschiedenen Gattungen auf Grundlage seiner neuerdings veröffentlichten Classification auszuführen.

1. Notidanus Münsteri Agass.

1833—1843. *Notidanus Münsteri* Agass. Rech. sur les poiss. foss. p. 222. Taf. XXVII, Fig. 2, 3.

Zone des *Ammonites transversarius*. Chapois bei Salins (Jura).

2. Sphenodus longidens Agass.

1833—1843. *Sphenodus* (*Lamna*) *longidens* Agass. Rech. sur les poiss. foss. III, p. 298. Tab. XXXVII, Fig. 24—29.

Zone des *Ammonites transversarsius*. Birmensdorf (Canton Aargau), St. Claude (Jura). Findet sich auch in höhern und tiefern Schichten.

3. Pithonoton gibbosum Etall.

1857. *Pithonoton gibbosum* Etall. Esq. d'une Descr. géol. du Haut-Jura p. 32.
1857. *Pithonoton gibbosum* Etall. Bullet. Soc. géol. de Fr. Bd. XVI, p. 179.

Zone des *Ammonites transversarius* von le Pontet bei St. Claude (Jura).

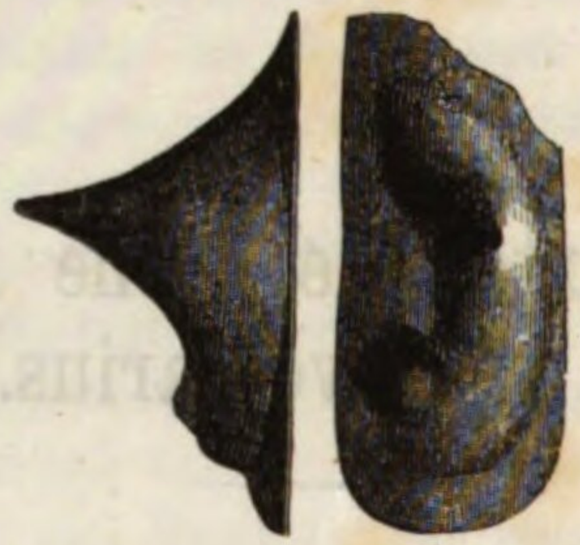
4. Pithonoton quadratum Etall.

1857. *Prosopon quadratum* Etall. Esquisse géol. Haut-Jura p. 32.
1858. *Pithonoton quadratum* Etall. Bullet. Soc. géol. de Fr. XVI, p. 177.
1861. *Pithonoton quadratum* Etall. Notes sur les crustacés jurass. p. 9.

Mit der vorhergehenden Art.

5. **Cythereis stimulea** Schwager M. S.

Fig. 1.

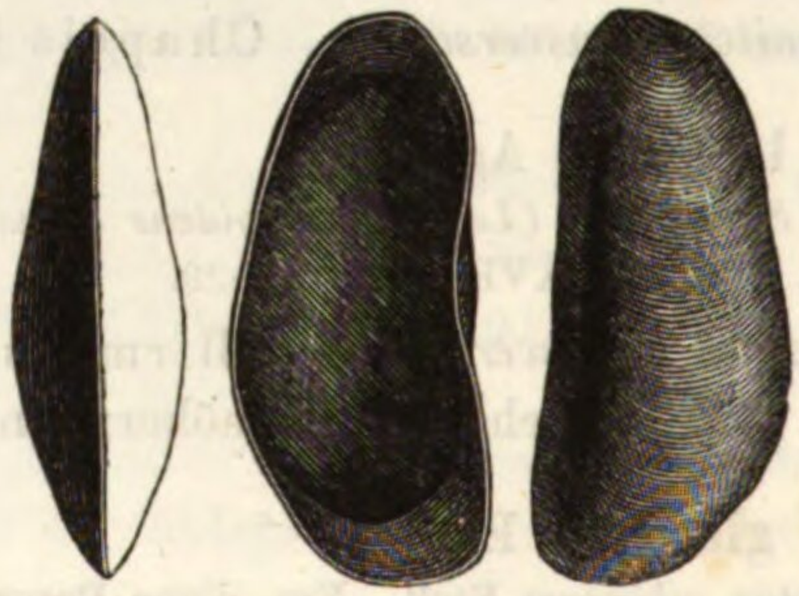


Schale länglich mit nahezu parallelem Bauch- und Rückenrande. Vorder-Rand schräge, oben und unten gerundet. Der niedere Hauptkörper fällt rasch gegen den Bauchrand ab, langsam gegen den Rückenrand. Die Schale läuft in eine hohe scharfe Spitze aus, deren schief-hufeisenförmige Basis gegen vorne mit einer kleinen Erhöhung endigt. Länge 0,45 Mm.

Mit *Ammonites transversarius* Quenst. (*Toucasianus* d'Orb.) in den thonigen Kalken der Oxford-Gruppe zu Aubigné (Sarthe).

6. **Bairdia fabiformis** Schwager M. S.

Fig. 2.



Gehäuse länglich mit höckerigem Rücken, eingebogenem Bauchrande, an den sich der kurze gewölbte Vorderrand nahezu unter einem rechten Winkel anschliesst. Die Oberfläche ist glatt, ziemlich rasch gegen den Bauchrand abfallend, nach dem Rücken gleichmässig abschüssig. Im Innern der Schale befindet sich unter dem Rande eine Lamelle, welche auf der Vorder- und Hinterseite weiter hervortritt, als gegen unten, an dem Rücken-Rande jedoch verschwindet. Länge 0,5 Mm.

Mit der vorigen Art zu Aubigné (Sarthe).

7. **Terebella cf. lapilloides** Goldf.

Etallon vereinigt eine im Spongitien (Zone des *Ammonites transversarius*) von St. Claude (Jura) vorkommende Terebella mit der von Goldfuss aus höheren Jura-Schichten beschriebenen Art.

8—17. **Serpula spec. div.**

Etallon zählt 7 verschiedene Serpula-Arten aus dem Spongitien (Zone des *Ammonites transversarius*) von St. Claude (Jura) auf, wozu Cartier noch 3 bei Oberbuchsiten (Canton Solothurn) in gleichem Niveau vorkommende Species fügt. Auch zu Birmensdorf (Canton Aargau) und zu Niort (Deux-Sèvres) fanden sich mehrere meist auf Schwämmen sitzende Exemplare.

18. **Belemnites hastatus** Blainv.

1827. *Belemnites hastatus* Blainv. Mém. sur les Belemn. Tab. I, Fig. 4.

Belemnites hastatus setzt sich aus den obersten Lagen der Kelloway-Gruppe bis zur Zone des *Ammonites transversarius* fort und erlischt hier unter besonders häufigem Vorkommen von Formen, wie sie d'Orb. Tab. XIX, Fig. 8—10 zeichnet. In tiefern Lagen sind die Exemplare schlanker und beinahe ohne Ausnahme symmetrisch gebildet. Es ist desshalb nicht unwahrscheinlich, dass diese angeblichen Monstruositäten mit eigentlichen Species-Unterschieden zusammenhängen. Zone des *Ammonites transversarius* von Paczaltowice und Trzebinia (Galizien), Oberhochstadt, Thalmässing, Streitberg (Bayern), Lautlingen (Württemberg), Zollhaus, Sieblingen, Küssaburg (Baden), Birmensdorf (Canton Aargau), Firstwand am Glärnisch und Schilt (Glarner Alpen), St. Claude (Jura), Trept (Isère), Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Niort (Deux-Sères).

19. ? **Belemnites latesulcatus** (Voltz) Thurmann.

Ich führe diese zweifelhafte Art nur an, um einen Theil der Widersprüche zu beseitigen, welche sich an die Bezeichnung *Belemnites latesulcatus* allmählig geknüpft haben. Nach Thurmann's erstmaliger öffentlicher Erwähnung (Essay 1832, p. 27) gehört die Voltz'sche Species den Oxford-Thonen an, wofür auch die späteren Angaben Etallon's, welcher die Art aus dem Oxfordien und Spongitien von St. Claude (Jura) angibt, sprechen.

Es sind vielleicht nur die mit besonders breiter Furche versehenen Exemplare darunter zu verstehen, welche bisher gewöhnlich mit *Belemnites hastatus* vereinigt wurden.

Dass die Species von d'Orbigny (Prodr. XII, 2) richtig gedeutet wurde, welcher dieselbe in das Callovien versetzt, und die Abbildung eines im Buchhandel nicht existirenden Werkes citirt, ist unwahrscheinlich.

20. Belemnites unicanaliculatus Ziet.

1832. *Belemnites unicanaliculatus* Ziet. Tab. XXIV, Fig. 8.

Eichberg bei Blumberg (Baden), Trept (Isère), Berg Crussol bei Valence (Ardèche). Beginnt in der Zone des *Ammonites transversarius*, erstreckt sich jedoch bis zur mittlern und obern Region der Malmformation. Vermuthlich wird es später gelingen, mehrere Arten zu unterscheiden.

21. Belemnites Argovianus Mayer.

1843. *Belemnites Sauvanausus* (pars) d'Orb. Pal. fr. Terr. jurass. I. Tab. XXI, Fig. 4, 5.

1862. *Belemnites Argovianus* Mayer. Liste des Belemn. jurass. p. 14.

Trzebinia (Galizien), Eichberg bei Blumberg (Baden), Frickthal und Birmensdorf (Canton Aargau), St. Claude (Jura), Trept (Isère). Doch weicht die gewöhnliche Form der an genannten Lokalitäten in der Zone des *Ammonites transversarius* verbreiteten Species von derjenigen der d'Orbigny'schen Figur wesentlich ab. Scheint auch in höhere Schichten überzugehen.

22. Belemnites Sauvanausus d'Orb.

1843. *Belemnites Sauvanausus* (pars) d'Orb. Pal. fr. Terr. jurass. I. Tab. XXI, Fig. 1—3.

1862. *Belemnites Sauvanausus* Mayer. Liste des Belemn. jurass. p. 8.

Vereinzelt in der Zone des *Ammonites transversarius*. Schilt in den Glarner Alpen und Kuchenstock in Unterwalden (Schweizer Hochgebirge). Findet sich auch in tieferen Zonen der Oxford- und Kelloway-Gruppe.

23. Nautilus spec. indet.

Zone des *Ammonites transversarius* zu Birmensdorf (Canton Aargau).

24. Rhynchoteuthis spec. indet.

Zone des *Amm. transversarius*. Berg Crussol bei Valence (Ardèche).

25. Peltarion Argovianum Opp.

Hierher gehören die in der Zone des *Ammonites transversarius* vorkommenden Exemplare von Peltarion, deren Existenz zuerst durch die Schriften von Mösch (1856 Flötzgeb. im Canton Aargau p. 53) und von Etallon (Esq. d'une Descr. géol. du Haut-Jura p. 36) bekannt wurde. Die Art wird

daselbst unter der Bezeichnung Problematicum Quenst. von Zeihen (Aargauer Jura) und von St. Claude (Jura) angeführt. Doch wurde bisher nicht untersucht, ob die Exemplare der verschiedenen Spongitenhorizonte zu derselben Species gehören. Ueber die weitere Verbreitung der Gattung Peltarion Deslongch. (Scaphanidia und Cyclidia Rolla) vergl. Quenst. 1852, Handb. Tab. 55, Fig. 45. Quenst. Jura Tab. 81, Fig. 8. Deslongchamps 1858, Bullet. Soc. Linn. de Norm. III, p. 48. Deslongch. 1863, Notes paléontol. p. 23. Rolle 1862, Ueber eine neue Cephalopoden-Gattung. Sitzungsbericht der kaiserl. Akad. der Wissenschaften Bd. 45, p. 119. Moore 1861, Quarterly Journal of the geol. Society, Tab. XVI, Fig. 28.

26. **Aptychus spec. indet.**

Die gerippten Aptychen, welche in der Zone des *Ammonites transversarius* nicht selten vorkommen, und welche vermuthlich den Familien der Flexuosen, Canaliculaten und Trimarginaten angehören, konnten den einzelnen nach der Form ihres Gehäuses unterschiedenen Ammoniten-Arten bisher nicht zugetheilt werden. Sie fanden sich am Eichberg bei Blumberg (Baden), Birmensdorf (Canton Aargau), St. Claude (Jura), Berg Crussol bei Valence (Ardèche).

27. **Aptychus Oegir?** Opp.

Uebergänge in der Form und allgemeine Uebereinstimmung der Loben-Zeichnung zwischen Perarmaten, Biarmaten und Bispinosen-Ammoniten machen es wahrscheinlich, dass die Aptychus-Reste mit celluloser Structur, welche in der Zone des *Ammonites transversarius* gefunden werden, zu *Ammonites Oegir* (Perarmat) gehören. Sollte sich diese Vermuthung bestätigen, so würde Aptychus Oegir als besondere Art zu streichen und mit der gleichnamigen Ammoniten-Species zu vereinigen sein. Eichberg bei Blumberg (Baden), St. Claude? (Jura), Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Niort (Deux-Sèvres).

28. **Ammonites Arolicus** Opp.

1862. *Ammonites Arolicus* Opp. Pal. Mittheil. p. 160 und p. 188. Tab. 51, Fig. 1, 2.

Zone des *Ammonites transversarius* von Paczaltowice und Trzebinia (Galizien), Voglarn bei Passau (Niederbayern), Wannenthal und Lautlingen (Württemberg), Blumberg, Fützen, Sieblingen, Bechtersbohl (Baden), Birmensdorf, Frickthal, Bötzen (Canton Aargau), Oberbuchsiten (Canton Solothurn), Noiraigne im Val Travers (Canton

Neuchatel), Schilt und Walenstadt (Schweizer Alpen), Umgebungen von Salins (Jura), Tenay (Ain), Trept (Isère), Berg Crussol bei Valence und Yoyeuse bei Aubenas (Ardèche), Gigondas (Vaucluse), St. Maixent und Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich bis zu der Zone des *Ammonites bimammatus*.

29. **Ammonites stenorhynchus** Opp.

1863. *Ammonites stenorhynchus* Opp. Pal. Mitth. p. 189. Tab. 52, Fig. 1.

Zone des *Ammonites transversarius* zu Baczyn (Galizien), Lautlingen und Wannenthal (Württemberg), Blumberg (Baden), Frickthal und Birmensdorf (Cant. Aargau). Erstreckt sich vermuthlich noch etwas höher bis in die mergeligen Schichten der *Terebratula impressa*.

30. **Ammonites trimarginatus** Opp.

1862. *Ammonites trimarginatus* Opp. Pal. Mitth. p. 159. Tab. 50, Fig. 2.

Ursprünglich aus den geschichteten Kalken des *Ammonites Hauffianus* vom Hundsrück bei Balingen beschrieben, wurde die Species seither auch in der tiefern Zone des *Ammonites transversarius* an folgenden Lokalitäten nachgewiesen: Birmensdorf (Cant. Aargau), Gigondas (Vaucluse), Niort (Deux-Sèvres).

31. **Ammonites subclausus** Opp.

1863. *Ammonites subclausus* Opp. Pal. Mitth. p. 190. Tab. 52, Fig. 3.

Zone des *Ammonites transversarius* zu Paczaltowice, Trzebinia und Grojec (Galizien), Wannenthal und Lautlingen (Württemberg), Blumberg (Baden), Frickthal und Birmensdorf (Aargau), Tenay (Ain), Gigondas (Vaucluse), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres), Frias (Spanien). Reicht bis in die untere Region des Impressa-Thones.

32. **Ammonites Bruckneri** Opp.

1863. *Ammonites Bruckneri* Opp. Pal. Mitth. p. 192. Tab. 54, Fig. 4 a.

Zone des *Ammonites transversarius:* Blumberg (Baden), Berg Crussol bei Valence (Ardèche).

33. **Ammonites canaliculatus** Buch.

1831. *Ammonites canaliculatus* Buch. Recueil de Planches de Petrific. remarq. Tab. I, Fig. 6—8.

Zone des *Ammonites transversarius:* Paczaltowice und Trzebinia (Galizien), Wannenthal und Lautlingen bei Balingen (Württemberg), Eichberg bei Blumberg (Baden), Frickthal und Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Umgebungen von Salins und

von St. Claude (Jura), Nantua (Ain), Trept (Isère), Rians (Var), Aubigné (Sarthe), St. Maixent und Niort (Deux-Sèvres), Frias (Spanien). Reicht bis in die untere Region des Impressa-Thones.

34. **Ammonites hispidus** Opp.

1863. *Ammonites hispidus* Opp. Pal. Mittheil. p. 193. Tab. 52, Fig. 2.

Zone des *Ammonites transversarius* zu Streitberg in Oberfranken (Bayern), Lautlingen bei Balingen (Württemberg), Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Frickthal und Birmensdorf (Aargau), Trept (Isère), St. Maixent (Deux-Sèvres), Frias (Spanien). Findet sich auch rostgelb verkiest in den thonigen Lagen an der Basis der Zone der *Terebr. impressa.*

35. **Ammonites alternans** Buch.

1831. *Ammonites alternans* L. v. Buch. Recueil de Planches des Petrifications rem. Tab. VII, Fig. 4.

1837. *Ammonites alternans* Pusch. Pol. Pal. p. 155. Tab. XIII, Fig. 12.

Von Pusch aus dem Jura von Mloszowa (Krakau) erwähnt, woselbst sie von Zeuschner gesammelt wurde, fand sich die Art später noch an zahlreichen Lokalitäten des Polnischen Jura. Ausserdem Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Birmensdorf (Cant. Aargau), Umgebungen von Salins und von St. Claude (Jura), Tenay (Ain), Berg Crussol bei Valence (Ardèche). Beginnt in der Zone des *Amm. transversarius* und setzt sich gegen oben bis in die mittlere Region der Kimmeridge-Gruppe fort.

36. **Ammonites tenuiserratus** Opp.

1863. *Ammonites tenuiserratus* Opp. Pal. Mitth. p. 200. Tab. 53, Fig. 2 a—c.

Zone des *Ammonites transversarius.* Hornussen, Kreisacker und Birmensdorf (Aargau), Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres).

37. **Ammonites crenatus** Brug.

1792. *Ammonites crenatus* Brug. Encycl. meth. I, p. 37.

Zone des *Ammonites transversarius.* Trzebinia (Galizien), Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Birmensdorf (Aargau), St. Claude (Jura), Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich gegen oben bis zu der Zone der *Terebratula impressa.*

38. **Ammonites politus** Opp.

1863. *Ammonites lophotus* (pars) Opp. Pal. Mitth. Tab. 53, Fig. 4 (non Fig. 3).

Zone des *Ammonites transversarius* zu Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Birmensdorf (Aargau), Yoyeuse bei Aubenas (Ardèche).

39. Ammonites Hyacinthus d'Orb.

1848. *Ammonites Hyacinthus* d'Orb. Pal. franc. Terr. jurass. I, p. 572 (pars).
1851. *Ammonites Hyacinthus* d'Orb. Prodr. XIII. 50 (pars).

Eine dem *Ammonites microdomus* Opp. nahestehende Art aus der Zone des *Ammonites transversarius* von Niort (Deux-Sèvres). Der im Prodrome von Neuvizi erwähnte Ammonit gehört zu einer verschiedenen Species, dagegen findet sich *Ammonites Hyacinthus* zweifelsohne auch in den Spongitenschichten von Birmensdorf (Canton Aargau.)

40. Ammonites Erato d'Orb.

1848. *Ammonites Erato* d'Orb. Pal. fr. Terr. jurass. Tab. 201, Fig. 3—6.

Zone des *Ammonites transversarius*: Paczaltowice und Trzebinia (Galizien), Birmensdorf (Canton Aargau), Berg Crussol bei Valence (Ardèche) Gigondas (Vaucluse), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich auch in tiefere und höhere Lagen, doch ist der verticale Verbreitungsbezirk dieser Species noch nicht genauer ermittelt.

41. Ammonites Anar Opp.

1863. *Ammonites Anar* Opp. Pal. Mitth. p. 207. Tab. 55, Fig. 1 a—d.

Zone des *Ammonites transversarius*: Trzebinia, Grojec (Galizien), Birmensdorf, Thalheim, Frickthal (Canton Aargau), Berg Crussol bei Valence (Ardèche).

42. Ammonites Gessneri Opp.

1863. *Ammonites Gessneri* Opp. Pal. Mittheil. p. 208. Tab. 54, Fig. 2 a—d.

Zone des *Ammonites transversarius*: Birmensdorf (Canton Aargau), Firstwand am Glärnisch (Canton Glarus).

43. Ammonites Bachianus Opp.

1863. *Ammonites Bachianus* Opp. Pal. Mittheil. p. 208. Tab. 55, Fig. 5.

Zone des *Ammonites transversarius*: Trzebinia, Mloszowa, Grojec (Galizien) Frickthal, Birmensdorf (Canton Aargau), Oberbuchsiten (Canton Solothurn), Trept (Isère), Yoyeuse bei Aubenas, la Voulte, Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres).

44. Ammonites semiplanus Opp.

1863. *Ammonites semiplanus* Opp. Pal. Mittheil. p. 209. Tab. 55, Fig. 4.

Zone des *Ammonites transversarius*: Birmensdorf und Frickthal (Canton Aargau), Trept (Isère), Rians (Var).

45. Ammonites callicerus Opp.

1863. *Ammonites callicerus* Opp. Pal. Mittheil. p. 210. Tab. 55, Fig. 2, 3.

Zone des *Amm. transversarius:* Trzebinia (Galizien), Birmensdorf, Thalheim und Frickthal (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Firstwand am Glärnisch (Glarner Alpen), Trept (Isère), Yoyeuse bei Aubenas und Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres).

46. Ammonites Gmelini Opp.

1863. *Ammonites Gmelini* Opp. Pal. Mittheil. p. 210. Tab. 54, Fig. 7a—c.

Zone des *Amm. transversarius:* Birmensdorf (Cant. Aargau), la Voulte und Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Rians (Var).

47. Ammonites Manfredi Opp.

1863. *Ammonites Manfredi* Opp. Pal. Mittheil. p. 215. Tab. 57, Fig. 2a—c.

Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia (Galizien), Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Kreisacker bei Brugg, Birmensdorf (Cant. Aargau), Berg Crussol bei Valence (Ardèche). Erstreckt sich auch in die darüberliegende Zone der *Terebratula impressa.*

48. Ammonites tortisulcatus d'Orb.

1840. *Ammonites tortisulcatus* d'Orb. Terr. cret. I, p. 162. Tab. 51, Fig. 4—6.
Terr. jurass. I, 1847 p. 189.

Zone des *Amm. transversarius:* Zalas westl. von Krakau (Galizien), Birmensdorf (Cant. Aargau), Firstwand am Glärnisch und Walenstadt (Schweizer Hochgebirge), St. Claude (Jura), Trept (Isère), Yoyeuse bei Aubenas, la Voulte, Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Gigondas (Vaucluse), Niort (Deux-Sèvres). Geht in höhere und tiefere Lagen über.

49. Ammonites spec. indet. (Fimbriat).

Zone des *Amm. transversarius:* Berg Crussol bei Valence (Ardèche).

50. Ammonites Oegir Opp.

1863. *Ammonites Oegir* Opp. Pal. Mittheil. p. 226. Tab. 63, Fig. 2.

Zone des *Amm. transversarius:* Trzebinia (Galizien), Puchow (Ungarn), Voglarn bei Passau und Oberhochstadt bei Weissenburg (Bayern), Birmensdorf, Frickthal, Trimbach (Cant. Aargau), Umgebungen von Salins und von St. Claude (Jura), Trept (Isère), Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Niort (Deux-Sèvres).

39. Ammonites Hyacinthus d'Orb.

1848. *Ammonites Hyacinthus* d'Orb. Pal. franc. Terr. jurass. I, p. 572 (pars).
1851. *Ammonites Hyacinthus* d'Orb. Prodr. XIII. 50 (pars).

Eine dem *Ammonites microdomus* Opp. nahestehende Art aus der Zone des *Ammonites transversarius* von Niort (Deux-Sèvres). Der im Prodrome von Neuvizi erwähnte Ammonit gehört zu einer verschiedenen Species, dagegen findet sich *Ammonites Hyacinthus* zweifelsohne auch in den Spongitenschichten von Birmensdorf (Canton Aargau.)

40. Ammonites Erato d'Orb.

1848. *Ammonites Erato* d'Orb. Pal. fr. Terr. jurass. Tab. 201, Fig. 3—6.

Zone des *Ammonites transversarius*: Paczaltowice und Trzebinia (Galizien), Birmensdorf (Canton Aargau), Berg Crussol bei Valence (Ardèche) Gigondas (Vaucluse), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich auch in tiefere und höhere Lagen, doch ist der verticale Verbreitungsbezirk dieser Species noch nicht genauer ermittelt.

41. Ammonites Anar Opp.

1863. *Ammonites Anar* Opp. Pal. Mitth. p. 207. Tab. 55, Fig. 1 a—d.

Zone des *Ammonites transversarius*: Trzebinia, Grojec (Galizien), Birmensdorf, Thalheim, Frickthal (Canton Aargau), Berg Crussol bei Valence (Ardèche).

42. Ammonites Gessneri Opp.

1863. *Ammonites Gessneri* Opp. Pal. Mittheil. p. 208. Tab. 54, Fig. 2 a—d.

Zone des *Ammonites transversarius*: Birmensdorf (Canton Aargau), Firstwand am Glärnisch (Canton Glarus).

43. Ammonites Bachianus Opp.

1863. *Ammonites Bachianus* Opp. Pal. Mittheil. p. 208. Tab. 55, Fig. 5.

Zone des *Ammonites transversarius*: Trzebinia, Mloszowa, Grojec (Galizien) Frickthal, Birmensdorf (Canton Aargau), Oberbuchsiten (Canton Solothurn), Trept (Isère), Yoyeuse bei Aubenas, la Voulte, Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres).

44. Ammonites semiplanus Opp.

1863. *Ammonites semiplanus* Opp. Pal. Mittheil. p. 209. Tab. 55, Fig. 4.

Zone des *Ammonites transversarius*: Birmensdorf und Frickthal (Canton Aargau), Trept (Isère), Rians (Var).

45. **Ammonites callicerus** Opp.

1863. *Ammonites callicerus* Opp. Pal. Mittheil. p. 210. Tab. 55, Fig. 2, 3.

Zone des *Amm. transversarius:* Trzebinia (Galizien), Birmensdorf, Thalheim und Frickthal (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Firstwand am Glärnisch (Glarner Alpen), Trept (Isère), Yoyeuse bei Aubenas und Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Rians (Var), Niort (Deux-Sèvres).

46. **Ammonites Gmelini** Opp.

1863. *Ammonites Gmelini* Opp. Pal. Mittheil. p. 210. Tab. 54, Fig. 7a—c.

Zone des *Amm. transversarius:* Birmensdorf (Cant. Aargau), la Voulte und Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Rians (Var).

47. **Ammonites Manfredi** Opp.

1863. *Ammonites Manfredi* Opp. Pal. Mittheil. p. 215. Tab. 57, Fig. 2a—c.

Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia (Galizien), Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Kreisacker bei Brugg, Birmensdorf (Cant. Aargau), Berg Crussol bei Valence (Ardèche). Erstreckt sich auch in die darüberliegende Zone der *Terebratula impressa.*

48. **Ammonites tortisulcatus** d'Orb.

1840. *Ammonites tortisulcatus* d'Orb. Terr. cret. I, p. 162. Tab. 51, Fig. 4—6.
Terr. jurass. I, 1847 p. 189.

Zone des *Amm. transversarius:* Zalas westl. von Krakau (Galizien), Birmensdorf (Cant. Aargau), Firstwand am Glärnisch und Walenstadt (Schweizer Hochgebirge), St. Claude (Jura), Trept (Isère), Yoyeuse bei Aubenas, la Voulte, Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Gigondas (Vaucluse), Niort (Deux-Sèvres). Geht in höhere und tiefere Lagen über.

49. **Ammonites spec. indet.** (Fimbriat).

Zone des *Amm. transversarius:* Berg Crussol bei Valence (Ardèche).

50. **Ammonites Oegir** Opp.

1863. *Ammonites Oegir* Opp. Pal. Mittheil. p. 226. Tab. 63, Fig. 2.

Zone des *Amm. transversarius:* Trzebinia (Galizien), Puchow (Ungarn), Voglarn bei Passau und Oberhochstadt bei Weissenburg (Bayern), Birmensdorf, Frickthal, Trimbach (Cant. Aargau), Umgebungen von Salins und von St. Claude (Jura), Trept (Isère), Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Niort (Deux-Sèvres).

51. **Ammonites Rotari** Opp.

1863. *Ammonites Rotari* Opp. Pal. Mittheil. p. 227. Tab. 63, Fig. 3.

Zone des *Amm. transversarius:* Bözen bei Brugg (Cant. Aargau).

52. **Ammonites Meriani** Opp.

1863. *Ammonites Meriani* Opp. Pal. Mittheil. p. 230. Tab. 65, Fig. 1.

Zone des *Amm. transversarius:* Frickthal und Birmensdorf (Cant. Aargau).

53. **Ammonites transversarius** Quenst.

1847. *Ammonites transversarius* Quenst. Ceph. p. 199. Tab. XV, Fig. 12.
1847. *Ammonites Toucasianus* d'Orb. p. 508. Tab. 190.

Zalas und Mirów westlich von Krakau und Rogoznik in Galizien, Puchow in Ungarn (Oesterreich), Amberg in der Oberpfalz (Bayern), Lautlingen (Württemberg), Fützen, Blumberg (Baden), Birmensdorf (Cant. Aargau), St. Croix (Cant. Vaud), Erzeck über Engstlen Alp (Berner Oberland), Rottenstein (Tiroler Alpen), St. Claude (Jura), Tenay (Ain), Gigondas (Vaucluse), Rians und Caussol (Var), Châtel-Censoir (Yonne), Aubigné (Sarthe), Niort (Deux-Sèvres), Frias (Spanien), Batna und Ouarencenis (Algier).

54. **Ammonites Chapuisi** Opp.

1847. *Ammonites microstoma impressae* Quenst. Ceph. Tab. XV, Fig. 6.
1857. *Ammonites Chapuisi* Opp. Juraform. p. 605.

Zone des *Amm. transversarius:* Birmensdorf (Cant. Aargau) und vermuthlich St. Claude (Jura), wie aus der von Etallon erwähnten d'Orbigny'schen Art *Amm. Acropus* hervorzugehen scheint. Da sich die Kieskerne aus den Impressa-Thonen von Reichenbach bei Boll früher ausschnüren und kleiner bleiben als die verkalkten Exemplare von Birmensdorf, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass letztere einer besondern Art angehören, für welchen Fall ich die Species **Ammonites glomus** nenne.

55. **Ammonites Collinii** Opp.

1863. *Ammonites Collinii* Opp. Pal. Mittheil. p. 235. Tab. 65, Fig. 3, 4.

Zone des *Ammonites transversarius* von Grojec im Reg.-Bez. Krakau (Oesterreich) und von Birmensdorf (Canton Aargau).

56. **Ammonites Hiemeri** Opp.

1863. *Ammonites Hiemeri* Opp. Pal. Mittheil. p. 243. Tab. 65, Fig. 6.

Zone des *Amm. transversarius:* Birmensdorf (Cant. Aargau).

57. **Ammonites Schilli** Opp.

1863. *Ammonites Schilli* Opp. Pal. Mittheil. p. 245. Tab. 65, Fig. 7.

Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia und Grojec Reg.-Bez. Krakau (Galizien), Puchow an der Waag (Ungarn), Kreisacker nordwestlich von Brugg (Cant. Aargau).

58. **Ammonites plicatilis** Sow.

1817. *Ammonites plicatilis* Sow. Min. Conch. Tab. CLXVI.

Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia, Mloszowa und Paczaltowice bei Krakau (Galizien), Puchow an der Waag (Ungarn), Voglarn bei Passau und Amberg in der Oberpfalz, Streitberg und Oberhochstadt in Franken (Bayern), Lautlingen bei Balingen (Württemberg), Zollhaus, Fützen, Sieblingen (Baden), Birmensdorf, Frickthal (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Ruchenstock in Unterwalden (Schweizer Hochgebirge), Umgebungen von Salins und von St. Claude (Jura), Nantua (Ain), Trept (Isère), Yoyeuse bei Aubenas und Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Niort (Deux-Sèvres), Frias (Spanien). Weit verbreitete Art, welche sich in höhere und tiefere Zonen erstreckt.

59. **Ammonites chloroolithicus** Gümbel.

1864. *Ammonites chloroolithicus* Gümbel. Geogn. Verh. der fränk. Alp p. 55. Separatabdr. aus Riehls Bavaria Bd. III, Buch IX.

Zone des *Amm. transversarius* von Streitberg und Oberhochstadt in Franken (Bayern). Es wäre möglich, dass auch noch andere bei der vorigen Species angeführte Lokalitäten sich auf Vorkommnisse des *Ammonites chloroolithicus* bezögen.

60. **Ammonites Martelli** Opp.

1863. *Ammonites Martelli* Opp. Pal. Mittheil. p. 247.

Zone des *Amm. transversarius*. Polnischer Jura westlich von Krakau zu Trzebinia. Eines der besterhaltenen Exemplare wurde von Herrn Schichtmeister Fallaux in dem Jurakalk zu Tenczy unweit der Station Crzeszowice gesammelt. Oberhochstadt bei Weissenburg in Mittelfranken (Bayern), Bözen bei Brugg (Cant. Aargau), Umgebungen von Salins (Jura), Aubigné (Sarthe).

61. **Chemnitzia Heddingtonensis** Sow. spec.

1813. *Melania Heddingtonensis* Sow. Min. Conch. Tab. XXXIX, Fig. 2.

Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe). Geht auch in die zunächst angrenzenden Zonen über.

62. **Chemnitzia spec. indet.**

Zone des *Amm. transversarius* von Niort (Deux-Sèvres). Steinkern, vielleicht zu *Chemnitzia Blandina* d'Orb. gehörig.

63. **Natica cf. Clytia** d'Orb.

1850. *Natica Clytia*? d'Orb. Prodr. XIII, 92.
1852. *Natica Clytia* (pars) d'Orb. Terr. jur. II, p. 200. Tab. 292, Fig. 3—4.

Einige Steinkerne von Niort (Deux-Sèvres). Ich vermuthe, dass d'Orbigny mehrere Arten unter der Bezeichnung *Natica Clytia* vereinigte.

64. **Neritopsis albida** Scheuchz. spec.

1752. *Neritites albidus* u. s. w. Scheuchz. Natur-Historie des Schweizerlandes III, p. 275, Fig. 59.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau). Scheuchzer erwähnt diese Art vom Lägernberg.

65. **Pleurotomaria spec. indet.**

Unvollständig erhaltene, verschiedenen Species angehörige Steinkerne, von welchen schon 1708 in Lang's Hist. Lap. Tab. XXX und 1752 in Scheuchzer Nat. H. Fig. 64, 65 mehrere angeblich vom Lägern herrührende Stücke abgebildet wurden, finden sich nicht selten in den versteinerungsreichen Mergel-Schichten des *Amm. transversarius* zu Birmensdorf (Cant. Aargau), woselbst ohne Zweifel auch die Lang'schen und Scheuchzer'schen Exemplare gesammelt wurden.

66. **Pholadomya parcicosta** Agass.

1842. *Pholadomya parcicosta* Agass. Myes Tab. VI, Fig. 7—8, Tab. VI b, c.

Klein Lützel (Cant. Solothurn), Umgebungen von Salins und St. Claude (Jura), Nantua (Ain), Aubigné (Sarthe). Wurde in den spongitenreichen Lagen der Zone des *Amm. transversarius* bisher nicht aufgefunden, charakterisirt dagegen die thonigen Niederschläge, welche sich in der obern Hälfte der Oxford-Gruppe als schlammige Uferbildung in vielen Gegenden ausbreiten. Doch beginnt diese eigenthümliche Facies gewöhnlich erst über der Zone des *Amm. transversarius*.

67. **Pholadomya laeviuscula** Agass.

1842. *Pholadomya laeviuscula* Agass. Myes p. 131. Tab. VIII, Fig. 13—15, Tab. VI[1], Fig. 8—10.

Umgebungen von Salins (Jura), Aubigné (Sarthe). Findet sich in den gleichen Schichten wie die vorhergehende Species.

68. **Pholadomya cf. concentrica** Röm.

1836. *Pholadomya concentrica* Röm. Ool. p. 130. Tab. XVI, Fig. 2.

Häufig zu Chappois, Supt und Montmarlon in den Umgebungen von Salins (Jura). Marcou führt ausser *Phol. parcicosta, cardissoides* und *tumida* noch zahlreiche andere Pholadomyen-Arten aus dem Argovien des Jura-Départements an. Seinen Beobachtungen zufolge fehlen die Spongiten da wo die Myaciten häufiger auftreten und umgekehrt.

69. **Pholadomya cingulata** Agass.

1842. *Pholadomya cingulata* Agass. Myes p. 133. Tab. VI .

Mehrere benachbarte Arten, welche sich an *Pholadomya cingulata* anschliessen, wie *Pholadomya acuminata* Ziet. *Pholadomya clathrata* Ziet. und Quenst. werden in der Literatur von verschiedenen Lokalitäten erwähnt, an welchen dieselben in der Zone des *Ammonites transversarius* vorkommen. Da es mir an Vergleichsmaterial fehlt, so unterbleibt eine genauere Prüfung ihrer Merkmale vorläufig. Aargauer Jura und Umgebungen von Salins und St. Claude (Jura). Vergl. 1846 Marcou Rech. sur le Jura Salinois p. 93. Mösch 1856 Flötzgeb. im Cant. Aargau p. 53. Etallon 1857 Esq. d'une Descr. géol: du Haut Jura p. 34. Waagen 1864 Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz p. 198.

70. **Trigonia spec. indet.**

Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe). Die seltenen Vorkommnisse von Trigonien, welche bisher in der Zone des *Amm. transversarius* nachgewiesen werden konnten, beschränken sich auf diejenigen Lokalitäten, an welchen dieser Horizont in Myaciten und Austern-Facies entwickelt sich zeigt; während an den Lokalitäten, an denen Spongitenfacies herrscht, wie in den höheren jurassischen Scyphienkalken, so auch in der Zone des *Amm. transversarius* die Reste von Trigonien gänzlich fehlen.

71. **Cyprina Calliope** d'Orb.

1850. *Cyprina Calliope* d'Orb. Prodr. XIII, 279.

Eine vermuthlich aus der Zone des *Amm. transversarius* stammende Muschel, welche d'Orbigny von Fontenelay bei Besançon (Doubs) und von Niort (Deux-Sèvres) anführt.

72. **Unicardium globosum** Agass. spec.

1843. *Mactromya globosa* Agass. Myes p. 200. Tab. IX d, Fig. 9—14.

1850. *Unicardium globosum* d'Orb. Prodr. XIII, 313.

Günsberg (Cant. Solothurn), Brillat bei Pont de fil-de-fer und St. Claude (Jura). Den Bestimmungen J. Marcou's und Etallon's zufolge dürfte das Niveau dieser Muschel der Zone der *Terebratula impressa* entsprechen.

73. **Isocardia Schilli** Opp.

Höhe 28 Mm., Länge 29 Mm., Dicke 26 Mm. Wirbel kräftig und stark übergebogen, beinahe zusammenstossend. Gleicht der von d'Orbigny Terr. cret. Tab. 250, Fig. 9—11 abgebildeten *Isocardia Neocomiensis*, doch verjüngt sich das hintere Ende rascher als das bei letzterer Art, auch ist die Aussenseite des Steinkerns von *Isocardia Schilli* schon in der Wirbelgegend mit feinen radialen Streifen bedeckt, welche sich jedoch leicht verwischen. Wurde von H. Dr. Schill in der Zone des *Ammonites transversarius* an der Wannensteige bei Zollhaus (Baden) aufgefunden. *Isocardia tenera* Etallon (von Sow.) aus dem Spongitien von St. Claude (Jura) und *Isocardia elongata* (? Ziet.), welche Mösch aus dem Aargauer Jura anführt (Mösch Flötzgeb. p. 53), dürften zu der gleichen Species gehören.

74. **Isoarca cordiformis nov. spec.**

1752. *Concha cordiformis* u. s. w. Scheuchzer. Natur-Historie des Schweizer-Landes III, p. 292. Fig. 80.
1857. *Isocardia truncata* ? Etall. Esq. géol. du Haut-Jura p. 34 (non Goldf.).
1861. *Isoarca Lochensis* ? Cartier, Verhandl. der naturf. Ges. zu Basel III, p. 53.

Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia (Galizien), Birmensdorf (Cant. Aargau), St. Claude (Jura), Niort (Deux-Sèvres).

75. **Leda spec. indet.**

1857. *Leda nuda* (pars) Etallon. Esq. d'une Descr. géol. du Haut-Jura p. 34 (Young & Bird?).

Spongitien (Zone des *Amm. transversarius*) von St. Claude (Jura).

76. **Nucula spec. indet.**

Zone des *Amm. transversarius* von Fützen (Baden), Birmensdorf (Cant. Aargau). Vergl. *N. Calliope* d'Orb. von Etallon Esq. d'une Descr. géol. du Haut-Jura p. 34 aus dem Spongitien von St. Claude (Jura) angeführt.

77. **Arca spec. ind.**

Steinkern einer kleinen Art mit aufgeblähten Wirbeln von Niort (Deux-Sèvres).

78. **Mytilus cf. Villersensis** Opp.

Vergl. im Vorhergehenden p. 218 (14). Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe).

79. **Mytilus Studeri** Opp.

Von ähnlicher Form und Umfang wie *Modiola tenuistriata* Goldf., doch ist die Oberfläche der Schale statt mit feineren Streifen mit unregelmässigen Runzeln bedeckt. Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia westlich von Krakau (Galizien). Von H. C. Mösch wurde die Species in zahlreichen Exemplaren an mehreren Punkten des Aargauer Jura gesammelt. Ich benenne dieselbe Herrn Professor Studer in Bern zu Ehren.

80. **Lima Niortensis** Opp.

Kleine Muschel von 23 Mm. Länge mit glänzender Schale, deren Oberfläche eine ähnliche Punktation zeigt, wie die von Goldfuss Tab. 101, Fig. 2 abgebildete Species. Doch fehlen bei *Lima Niortensis* die feinen concentrischen Vertiefungen, indem sich nur vereinzelte Anwachsringe in unregelmässigen Zwischenräumen bemerklich machen. Zone des *Amm. transversarius* von Niort (Deux-Sèvres).

81. **Lima (Ctenostrea) Marcousana** Opp.

1846. *Lima substriata* Marcou. Rech. géol. sur le Jura salinois p. 92. Mém. Soc. géol. de Fr. 3e Bd. I. (non Goldf.).

Eine von *Lima pectiniformis* verschiedene Art, welche ich ihrer eigenthümlichen blättrigen Schalenbeschaffenheit und anderer bezeichnender Merkmale wegen mit der Eichwald'schen Gattung *Ctenostreon* vereinige. Häufig in der Zone des *Ammonites transversarius* zu Aubigné (Sarthe), seltener im Argovien von Supt (Jura). Ein Exemplar von Supt, welches mir von J. Marcou mitgetheilt wurde, stimmt mit den bei Aubigné gesammelten Stücken vollständig überein.

82. **Perna spec. indet.**

Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe). Dieses Genus scheint der Myarier-Facies ausschliesslich eigenthümlich zu sein.

83. **Pecten spec. indet.**

Kleine Species, deren beinahe glatte Oberfläche feine concentrische Linien zeigt. Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe).

84. **Pecten subpunctatus** Goldf.

1833. *Pecten subpunctatus* Goldf. II, p. 48. Tab. IX, Fig. 13.
1861. *Pecten subpunctatus* Cartier. Verhandl. nat. Ges. in Basel. III, p. 53.

Zone des *Amm. transversarius* von Eichberg bei Blumberg (Baden), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Noiraigue im Val Travers (Canton

Neuchâtel), St. Claude (Jura), Tenay (Ain). Erstreckt sich bis zu der Zone des *Ammonites bimammatus*, aus welcher die Species zuerst beschrieben wurde.

85. **Pecten vimineus** Sow.

1826. *Pecten vimineus* Sow. Tab. 543, Fig 1, 2.

Fehlt in den Cephalopoden-reichen Spongitenschichten der Zone des *Ammonites transversarius*, findet sich dagegen in Bildungen gleichen Alters, jedoch verschiedener Facies zu Aubigné, südlich von le Mans (Sarthe). Gegen oben erstreckt sich *Pecten vimineus* bis zu der höheren Zone des *Cidaris florigemma* oder des „Coralline Oolite", aus welchem die Species zuerst beschrieben wurde.

86. **Pecten inaequicostatus** Phill.

1829. *Pecten inaequicostatus* Phill. Tab. IV, Fig. 10.
1836. *Pecten octocostatus* Röm. Ool. Tab. III, Fig. 18.

Mit der vorigen Art, sowie zu Mesmay bei Quingey (Jura).

87. **Hinnites cf. velatus** Goldf. spec.

1836. *Spondylus velatus* Goldf. Tab. CV, Fig. 4, p. 94.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura). Beschränkt sich nicht auf die einzige Zone, sondern erstreckt sich auch in höhere Schichten, doch wurde der verticale Verbreitungsbezirk dieser Species bisher nicht mit Genauigkeit ermittelt.

88. **Plicatula spec. indet.**

Mösch erwähnt eine noch unbestimmte Art der Gattung Plicatula aus den Birmensdorfer Schichten des Aargauer Jura, während Etallon eine Species als *Plicatula tubifera* aus gleichem Niveau von St. Claude (Jura) anführt. Auch in den thonigen Schichten von Aubigné (Sarthe), welche sich dorten in der oberen Region der Zone des *Ammonites transversarius* ausbreiten, findet sich eine durch ihre schuppige Oberfläche charakterisirte Art nicht selten. Desgleichen zu Niort (Deux-Sèvres).

89. **Ostrea Blandina** d'Orb.

Diese Species nebst mehreren anderen zweifelhaften Arten wie *Crania porosa* Goldf., *Spondylus pygmaeus* Quenst., *Plicatula spec. indet.* Quenst. Jura Tab. 78, Fig. 5, finden sich ziemlich spärlich in der Zone des *Ammonites transversarius* zu Birmensdorf (Cant. Aargau), Noiraigue im

Val Travers (Cant. Neuchatel), St. Claude (Jura), Tenay (Ain), Niort (Deux-Sèvres), Aubigné (Sarthe). Doch erstrecken sich die gleichen Formen auch in höhere Schichten.

90. **Ostrea gryphaeata** Schloth spec.

1820. *Ostracites gryphaeatus* Schloth. p. 235.

1864. *Gryphaea controversa* Waagen. Der Jura in Fr. u. s. w. p. 153 (non Roem).

Erinnert an *Gryphaea dilatata*, besitzt aber eine flächere unregelmässigere Form, indem zugleich die Krümmung des Schnabels beinahe vollständig hinwegfällt. Findet sich sehr häufig zu Aubigné (Sarthe) in der Zone des *Ammonites transversarius* oder an deren oberer Grenze. Marcou erwähnt die Art, aus dem Argovien von Poupet und Supt bei Salins (Jura) unter Hinweis auf deren Verschiedenheit von *Gryphaea dilatata* (Vergl. Marcou Jura Salinois p. 92, Anm.). Es scheint, dass die Muschel hier ein etwas höheres, den Impressa-Thonen ungefähr entsprechendes Niveau einnimmt, desgleichen zu St. Claude (Jura). Im Schweizer Jura besitzt die Art eine weite Verbreitung. Ziemlich selten in den untern Schichten des Terrain a chailles findet sie sich dagegen in grosser Häufigkeit unter den durch *Cidaris florigemma* und *Hemicidaris crenularis* charakterisirten Kalken von der Stelli bei Olten (Cant. Solothurn). Dass der „Jurakalkstein der Gegend von Aarau", aus welchem Schlotheim diese Species zuerst erwähnt, der Zone des *Amm. bimammatus* oder einer der beiden von Mösch unterschiedenen Formationsabtheilungen der „Geisberg-Schichten und Crenularis-Schichten" in der That entspricht, scheint aus den tabellarischen Zusammenstellungen des letzteren (Verhandl. der Schweiz. Naturf. Ges. 1863) hervorzugehen.

91. **Ostrea cf. rastellaris** Goldf.

1833. *Ostrea rastellaris* Münst. Goldf. Tab. LXXIV, Fig. 3

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn).

92. **Terebratula cf. bisuffarcinata** Schloth. spec.

1820. *Terebratulites bisuffarcinatus* Schloth. Petrefk. I, 279.

1856. *Terebratula bisuffarcinata* Mösch. Flötzgeb. Cant. Aarg. p. 53.

1857. *Terebratula bicanaliculata* Etall. Esq. géol. Haut-Jura p. 35.

1861. *Terebratula bisuffarcinata* Cartier. Verh. naturf. Ges. in Basel p. 53.

Biplicate Terebratel, ähnlich der in höheren Schichten vorkommenden *Terebratula bisuffarcinata* Schloth. (Ziet. Tab. IV, Fig. 3) oder mit derselben übereinstimmend. Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia u. Grojec bei Krakau (Galizien), Blumberg (Baden), Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Locle, Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura), Niort (Deux-Sèvres).

93. Terebratula Birmensdorfensis Escher.

Terebratula Birmensdorfensis Escher von der Linth. M. S.

1864. *Terebratula Birmensdorfensis* Waagen. Württemb. naturw. Jahresh. Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz p. 199.

Bleibt etwas kleiner als die vorige Species und unterscheidet sich von dieser durch ihre schmalere Form. Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia und Mloszowa bei Krakau (Galizien), Eichberg bei Blumberg und Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Frickthal, Birmensdorf (Cant. Aargau), Locle (Cant. Neuchâtel), Niort (Deux-Sèvres).

94. Terebratula cf. orbis Quenst. (Waldheimia.)

1857. *Terebratula orbis* Quenstedt. Jura p. 639. Tab. 79, Fig. 23—29.

Kleine Terebratel von breiter Form, mit deutlicher Medianleiste auf der kleineren Klappe. Da die Exemplare viele Aehnlichkeit mit der aus höheren Lagen beschriebenen *Terebratula orbis* Quenst. Jura Tab. 79, Fig. 23—28 zeigen, so führe ich dieselben unter dieser Bezeichnung an. Mit *Ammonites transversarius* in den Umgebungen von Fützen und Blumberg (Baden), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), Niort (Deux-Sèvres).

95. Terebratula cf. gutta Quenst.

1857. *Terebratula gutta* Quenstedt. Jura p. 639. Tab. 79, Fig. 21 u. 22.

Diese von Quenstedt Jura p. 639, Tab. 79, Fig. 21, 22 aus der Zone des *Ammonites bimammatus* beschriebene und abgebildete Art wurde neuerdings von H. Dr. Waagen auch in der Zone des *Amm. transversarius* zu Birmensdorf (Cant. Aargau), und zu Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel) aufgefunden.

96. Terebratula nucleata Schloth spec.

1820. *Terebratulites nucleatus* Schloth. Petrefk. p. 281.

Findet sich bei Trzebinia (Galizien), Eichberg bei Blumberg (Baden) und zu Birmensdorf (Cant. Aargau) in der Zone des *Ammonites transversarius* und erstreckt sich von hier bis in die untere Region der Kimmeridge-Gruppe.

97. Terebratula Kurri Opp.

1820. *Terebratulites reticulatus* (pars) Schloth. p. 269.

1852. *Terebratula reticulata* Quenst. Handb Tab. 37, Fig. 20 (non Will. Smith, non Sow.).

1857. *Terebratula Kurri* Opp. Juraform. p. 688.

Beginnt in der Zone des *Amm. transversarius*, aus welcher mir mehrere Exemplare von H. Pfarrer Cartier in Oberbuchsiten (Cant. Solothurn)

mitgetheilt wurden. H. Dr. Waagen sammelte die Art zu Noiraigue (Cant. Neuchâtel). Häufiger in der Zone des *Amm. bimammatus*, durch welche sich die Art bis zu der Zone des *Amm. tenuilobatus* erstreckt. Je nach ihrem Vorkommen zeigen die einzelnen Exemplare Unterschiede in der äussern Form, welche jedoch bisher nicht zu der Abtrennung mehrerer Arten geführt haben. Von der als *Terebratula reticulata* Suess Brach. der Stramberger Schichten Tab. IV, Fig. 1 abgebildeten Art, weichen jedoch die ausseralpinen Vorkommnisse sehr wesentlich ab, wesshalb ich die kleine Muschel vom Stramberg als besondere neue Species benenne: **Terebratula scabrosa.**

98. **Megerlea truncinata** Opp.

1856. *Terebratula loricata* Mösch. Flötzgeb. Cant. Aarg. p. 53 (non Schloth).
1857. *Terebratella loricata*? Etallon. Esq. d'une Descr. géol. du Haut-Jura p. 35.
1861. *Terebratula loricata* Cartier. Verhandl. naturf. Ges. in Basel III, p. 53.
1864. *Terebratella loricata* Waagen. Der Jura in Franken, Schwaben etc. p. 143.

Diese bei Birmensdorf häufige, auf die Zone des *Ammonites transversarius* beschränkte Art unterscheidet sich von *Megerlea loricata* durch geringere Ausbildung des mittlern Sinus und Wulstes, durch schwächere oder beinahe fehlende Knotung der Radialrippen, durch eine etwas schmalere Form sowie noch andere Merkmale, welche die leicht erkennbare Muschel besitzt und welche ich später durch eine besondere Abbildung zu veranschaulichen gedenke. Zone des *Ammonites transversarius* von Blumberg und Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Birmensdorf (Aargau), St. Claude (Jura). Beträchtlichere Unterschiede zeigt die von Zieten Tab. XLIII, Fig. 6 als *Terebratula truncata* abgebildete, von der Sowerby'schen wie von der Gmelin'schen *Terebratula truncata* abweichende Art aus dem Nattheimer Coralrag, für welche ich die Bezeichnung **Megerlea Guembeli** wähle. Quenstedt Jura p. 743 führt diese Art unter der Bezeichnung *Terebratula loricata truncata* an.

99. **Megerlea minima** Lang. sp. **Meg. pectunculus** versch. Aut.

1708. *Pectunculus minimus* Lang. H. L. Tab. XLV, Fig. 1, 2 (p. 147).
Megerlea oder *Terebr. pectunculus* verschiedener Autoren.

Ich habe in den vorhergehenden Listen die Bezeichnung *Megerlea pectunculus* beibehalten, richtiger würde aber in Zukunft die Lang'sche Speciesbezeichnung zu wählen sein, da die Abbildung der vom Lägernberg zuerst erwähnten kleinen Muschel in dem Lang'schen Werke die mit *Megerlea pectunculus* identische Art wohl erkennen lässt. Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), St. Claude (Jura), Tenay (Ain), Trept (Isère), Niort (Deux-Sèvres).

100. **Megerlea subtrigonella** Opp.

Charakteristische Art ähnlich der *Terebratula tringonella*, jedoch von breiterer Form, mit hohen Radialrippen versehen, zwischen welchen sich zahlreiche, dem Rande parallel laufende Querfalten legen. Breite 16 Mm., Länge 13 Mm., Dicke 7 Mm. Da ich es nicht für unmöglich halte, dass *Spirigera subtrigonella*, welche Etallon (Esq. géol. Haut-Jura p. 35) aus den Spongitenschichten von St. Claude (Jura) erwähnt, zu der gleichen Species gehört, so wähle ich eine hiemit vereinbare Bezeichnung. Einzelne Exemplare der Muschel, bei welchen die symmetrische Stellung der radialen Erhöhungen durch Einschiebung von Zwischenfalten verloren geht, nähern sich ihrer äussern Form nach der vorhergehenden weit kleineren Species, wesshalb ich die Muschel nach den für *T. pectunculus* gegebenen Suess'schen Bestimmungen zu der Gattung Megerlea stelle. Findet sich ziemlich selten zu Birmensdorf (Cant. Aargau).

101. **Thecidium cf. antiquum** Goldf.

Eine kleine als *Thecidea antiqua* und *Thecidea Virdunensis* in den Schriften von Waagen und Etallon angeführte Art findet sich nicht selten in der Zone des *Ammonites transversarius* zu Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), zu St. Claude (Jura) und zu Aubigné (Sarthe).

102. **Rhynchonella Arolica.** Opp.

1856. *Terebratula lacunosa* Mösch. Flötzgeb. Cant. Aargau p. 53 (non Schloth.).
1857. *Rhynchonella lacunosa* Etall. Esq. d'une Descr. géol. du H.-Jura p. 35 (non Schloth.).
1864. *Rhynchonella sparsicosta* (pars) Waagen. Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz p. 199 (non Opp.).
1864. *Rhynchonella lacunosa* (pars) Heer. Die Urwelt der Schweiz p. 137. Fig. 87 (non Schloth.).

Unterscheidet sich von *Rhynchonella lacunosa* durch stärkere, weniger zahlreiche Falten, welche zu dreien (ausnahmsweise auch 2 oder 4) auf dem hohen Wulst der kleineren Schale angebracht sind, während auf beiden Seiten gewöhnlich je 2 etwas schwächere Rippen verlaufen. Von *Rhynchonella sparsicosta* weicht die Species dadurch ab, dass ihre Falten nicht erst auf der Mitte der Schalen, sondern in der Wirbelgegend beginnen. Ich beziehe mich auf die neuerdings von H. Prof. Heer veröffentlichte Abbildung, indem ich die in der Zone des *Ammonites transversarius* verbreitete Species *Rhynchonella Arolica* nenne. Sie findet sich am Zollhaus und zu Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Birmensdorf und Frickthal (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Noiraigue im

Val Travers (Cant. Neuchâtel), ?St. Claude (Jura), Trept (Isère), Berg Crussol bei Valence (Ardèche). Eine grössere Varietät von *Rhynchonella Arolica*, welche im Krakauer Jura an vielen Lokalitäten in der Zone des *Ammonites transversarius* vorkommt und von Hohenegger insbesondere zu Trzebinia in grosser Menge gesammelt wurde, unterscheide ich als **Rh. Visulica.**

104. **Rhynchonella cf. striocincta** Quenst. spec.

1852. *Terebratula striocincta* Quenst. Handb. p. 455. Tab. 36, Fig. 24.

Zone des *Ammonites transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura). Doch wird erst eine genauere Untersuchung der in der Zone des *Amm. transversarius* vorkommenden Exemplare lehren, ob dieselben in der That mit der aus höheren Schichten beschriebenen Quenstedt'schen Art vollkommen übereinstimmen.

105. **Rhynchonella cf. strioplicata** Quenst.

1852. *Terebratula strioplicata* Quenst. Handb. p. 455. Tab. 36, Fig. 23.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), St. Claude (Jura). Auch bei dieser Species ist die Identität zwischen den Exemplaren der höhern und tiefern Schichten noch nicht sicher erwiesen.

106. **Rhynchonella cf. triloboides** Quenst. spec.

1852. *Terebratula triloboides* Quenst. Handb. p. 455. Tab. 36, Fig. 29.

Zone des *Amm. transversarius* von Eichberg bei Blumberg (Baden).

107. **Rhynchonella cf. spinulosa** Opp.

1856. *Terebratula spinosa* Moesch. Flötzgeb. im Cant. Aargau p. 53.
1857. *Rhynchonella spinulosa* Opp. Juraform. p. 608.
1857. *Hemithiris senticosa* Etall. Esq. Descr. géol. du Haut-Jura p. 35.
1861. *Terebratula senticosa* Cartier. Verh. naturf. Ges. zu Basel. III, p. 53.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), St. Claude (Jura), Aubigné (Sarthe). Aehnliche Formen finden sich auch in höheren und tieferen Lagen.

108. **Crania cf. aspera** Goldf.

1841. *Crania aspera* Mnst., Gdf. Petref. Germ. II, p. 297. Tab. 163, Fig. 7.

Diese von Goldfuss, Tab. 163, Fig. 7 aus höhern Jura-Schichten beschriebene Art wurde neuerdings von H. Dr. Waagen in der Zone des *Amm. transversarius* bei Oberbuchsiten (Cant. Solothurn) und zu Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel) nachgewiesen. Vergl. W. Waagen 1864 der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz p. 148 und p. 150.

108ª. **Discina Moeschi** Opp.

1856. *Orbicula radiata* Mösch. Das Flötzgebirge im Canton Aargau p. 53 (*Orb. radiata* Phill.?).

Zone des *Amm. transversarius* im Canton Aargau.

109. **Lingula Oxfordiana** d'Orb.

1850. *Lingula Oxfordiana* d'Orb. Prodr. XIII, 455.
1857. *Lingula Oxfordiana* Etall. Esq. géol. Haut-Jura p. 35.
1862. *Lingula Oxfordiana* Deslongch. Et. crit. sur les Brach. nouv. p. 37. Tab. VI, Fig. 15, 16.

Wird von Etallon aus dem Spongitien von St. Claude (Jura) erwähnt. Das Exemplar der d'Orbigny'schen Sammlung stammt, wie Deslongchamps angiebt, von Lagrange-Lapraille-de-Charnix, Umgebungen von Nantua (Ain), aus mergeligem, hartem, rauchgrauem Kalkstein, welcher vermuthlich der gleichen Zone angehört.

110. **Cellepora orbiculata** Goldf.

1831. *Cellepora orbiculata* Goldf. I, p. 28. Tab. XII, Fig. 2.
1850. *Diastopora orbiculata* d'Orb. Prodr. XIV, 403.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Aubigné (Sarthe). Findet sich auch in den höheren Spongiten-Schichten der Zone des *Ammonites bimammatus*, aus welcher die Species zuerst beschrieben wurde.

111. **Stomatopora cf. corallina** d'Orb. spec.

1831. *Aulopora dichotoma* Goldf. p. 218. Tab. LXV, Fig. 2 (non Lamouroux).
1848. *Stomatopora dichotoma* Bronn. Index p. 1201.
1850. *Alecto corallina* d'Orb. Prodr. XIV, 401.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn). Bei Streitberg findet sich die Species in höheren Schichten.

112. **Ceriopora clavata** Goldf.

1831. *Ceriopora clavata* (pars) Goldf. p. 36. Tab. X, Fig. 15 c—f (non Fig. 15 a, b).

Zone des *Amm. transversarius* von Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel). Von Goldfuss aus jurassischen Schichten unbestimmten Alters beschrieben.

113. **Ceriopora compacta** Quenst.

1857. *Ceriopora compacta* Quenst. Jura p. 665. Tab. 81, Fig. 62, 63.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn). Die Schichten vom Böllart, aus welchen die Species von uenstedt beschrieben wurde, gehören der Unterregion der Zone des *Amm. bimammatus* an.

114. **Ceriopora radiciformis** Goldf.

1831. *Ceriopora radiciformis* Goldf. I, p. 34. Tab. X, Fig. 8.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), St. Claude (Jura). Die Goldfuss'schen Originalexemplare stammen aus verschiedenen Horizonten der Oxford- und Kimmeridge-Gruppe.

115. **Chirodota vetusta** Schwager. M. S.

Fig. 3.

Mikroskopisch kleine, in der Zone des *Amm. transversarius* vorkommende Kalkräder einer Holothurie von ähnlicher Form wie sie bei den Chirodoten vorkommen.[1]) Die Räder werden von einem Ringe gebildet, auf welchem sich sieben, gegen die Peripherie ziemlich deutlich begrenzte, mit einem stumpfen Stiele versehene Speichen abheben, welche sich in der Mitte zu einer flachen vertieften ungetrennten Platte vereinigen. Die Unterseite ist entsprechend gewölbt mit sternförmig ausstrahlenden, kurzen, gerundeten, den Speichen parallel laufenden Leisten versehen. Der Zwischenraum der Speichen ist ausgefüllt, doch liess sich nicht entscheiden, ob er erst später incrustirte oder ob er ursprünglich geschlossen war. Findet sich nicht selten in der Zone des *Amm. transversarius* zu Aubigné (Sarthe) und Crussol bei Valence (Ardèche).

116. **Cidaris propinqua** Goldf.

1831. *Cidarites propinquus* Goldf. I, p. 119. Tab. XL, Fig. 1.

Zone des *Amm. transversarius:* Frickthal, Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), St. Claude (Jura), erstreckt sich auch in höhere Zonen.

117. **Cidaris oculata** Agass.

1840. *Cidaris oculata* Agass. Descr. Ech. s. II, p. 63. Tab. XXI a, Fig. 15—17.

Soll nach Desor Syn. aus dem Argovien vom Randen (Baden) stammen.

---

[1]) *Chirodota violacea* Peters von Mozambique. Bronn Class. und Ordn. des Thierreichs p. 372. Tab. XLV, Fig. 9.

118. Cidaris laevigata Des.

1858. *Cidaris laevigata* Desor. Syn. p. 10.

Nach Desor aus dem Argovien von Birmensdorf und Wessenberg bei Mandach (Cant. Aargau).

119. Cidaris coronata Goldf.

1831. *Cidarites coronatus* Goldf. I, p. 119. Tab. XXXIX, Fig. 8.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura). Erstreckt sich bis in die Corallriffe der Kimeridge-Gruppe.

120. Cidaris laeviuscula Agass.

1840. *Cidaris laeviuscula* Agass. Descr. Ech. s. II, p. 64. Tab. XXI a, Fig. 18—20.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn).

121. Cidaris filograna Agass.

1840. *Cidaris filograna* Agass. Descr. Ech. s. II, p. 77. Tab. XXI a, Fig. 11.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura), Trept (Isère), Niort (Deux-Sèvres).

122. Cidaris Cartieri Des. M. S.

1861. *Cidaris Cartieri* Cart. Verh. naturf. Ges. in Basel III, p. 53.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Aargau).

123. Cidaris semiaspera Des. M. S.

1861. *Cidaris semiaspera* Cart. Verh. naturf. Ges. in Basel III, p. 53.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Aargau).

124. Rhabdocidaris prismatica Des.

1858. *Rhabdocidaris prismatica* Desor. Syn. p. 437.

Nach Desor aus kalkigen Schichten der Oxford-Gruppe vom Bötzberg (Cant. Aargau). Lager unsicher.

125. Rhabdocidaris Remus Desor.

1858. *Rhabdocidaris Remus* Desor. Syn. p. 43.

Zone des *Amm. transversarius* von St. Claude (Jura). Wird auch aus tieferen Schichten angeführt.

126. Hemicidaris Hugii Desor. M. S.

1861. *Hemicidaris Hugii* Cartier. Verh. naturf. Ges. in Basel III. p. 53.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn).

127. Pseudodiadema Langi Desor.

1858. *Pseudodiadema Langi* Desor. Syn. p. 65.

Zone des *Amm. transversarius* von Trzebinia (Galizien), Birmensdorf und Kreisacker (Cant. Aargau).

128. Pseudodiadema priscum Agass. spec.

1840. *Diadema priscum* Agass. Descr. Ech. foss. s. II, p. 21. Tab. XVII, Fig. 11—13.

1859. *Pseudodiadema priscum* Cotteau & Trig. Echin. du Dép. de la Sarthe p. 93. Tab. XXI, Fig. 1—4.

Findet sich nach Cotteau in den Oxfordkalken von Aubigné (Sarthe), während Etallon die Species aus der Zone der *Terebratula impressa* von St. Claude (Jura) anführt. Gressly sammelte die Art in den bekannten Oxfordschichten vom Fringeli (Cant. Bern). Vermuthlich liegt dieselbe unmittelbar über der Zone des *Amm. transversarius*.

129. Magnosia decorata Agass. spec.

1846. *Eucosmus decoratus* Agass. Cat. rais. p. 52. Tab. XV, Fig. 12, 13.

1858. *Magnosia decorata* Desor. Syn. p. 116.

Zone des *Amm. transversarius* vom Randen (Baden) und von Birmensdorf (Cant. Aargau). Es ist noch unentschieden, ob Echinus nodulosus Quenst. aus der Zone des *Ammonites bimammatus* zu der gleichen Art gehört.

130. Disaster granulosus Goldf. spec.

1831. *Nucleolites granulosus* Goldf. I, p. 138. Tab. 43, Fig. 4.

Zone des *Amm. transversarius* von Niort (Deux-Sèvres). Besitzt eine grössere verticale Verbreitung, welche jedoch bisher nicht genauer festgestellt wurde.

131. Collyrites carinata Leske spec.

1839. *Disaster carinatus* Agass. Descr. Echin. s. II, p. 4. Tab. IV, Fig. 4—6.

Zone des *Amm. transversarius* von Lautlingen (Württemberg), Birmensdorf (Cant. Aargau).

132. Astropecten spec. indet.

Einzelne Tafeln von ähnlicher Form, wie sie Goldfuss als *Asterias jurensis* abbildet. Eichberg bei Blumberg (Baden), Birmensdorf (Cant. Aargau).

133. Pedicellaria (Astropecten) Sarthacensis Schwag. M. S.

Fig. 4.

Gleicht der Pedicellaria von *Goniaster impressus* Quenst. (vergl. Schwager Beitr. zur Kenntniss der mikrosk. Fauna jurassischer Schichten, Separat-Abdr. Württemb. naturwissensch. Jahresh. 1865 Heft 1, Tab. VII, Fig. 27), ohne jedoch vollständig damit übereinzustimmen. Dagegen könnten diese Theile sehr wohl zu der vorhergehenden Art gehören.

Basis erweitert, in der Mitte etwas eingedrückt, Stiel kantig, gegen oben von gleichmässiger Dicke. Der zangenförmige Körper besitzt eine breite, dreieckige, spatelförmige, durch scharfe Ränder begrenzte Gestalt. Länge 0,3 Mm.

Mit *Amm. transversarius* in den thonigen Kalken von Aubigné (Sarthe).

134. Comatula Claudiana Etall.

1857. *Comatula Claudiana* Etall. Esq. d'une descr. géol. du Haut-Jura p. 36.

Wird von Etallon aus dem Spongitien von St. Claude (Jura) ohne genauere Bestimmung der Speciesmerkmale angeführt.

135. 136. Solanocrinus 2 Spec.

Herr Pfarrer Cartier erwähnt zwei Arten der Gattung Solanocrinus als *S. scrobiculatus* und *S. asper* (1863 Verhandl. der naturf. Ges. III, p. 52) aus den Spongitenschichten von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn).

137. Eugeniacrinus caryophyllatus Goldf.

1752. *Caryophyllus lapideus* Scheuchz. Natur-Historie des Schweizerlandes III, p. 330. Fig. 164—166.
1813. *Encrinites caryophyllites* Schloth. Taschenb. p. 50.
1822. *Eugeniacrinites quinquangularis* Schloth. Nachtr. p. 86.
1831. *Eugeniacrinites caryophyllatus* Goldf. I, p. 163. Tab. 50, Fig. 3.

Zone des *Amm. transversarius* vom Randen (Baden), Frickthal, Birmensdorf (Aargau), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura), Tenay (Ain). Aus gleicher Lage scheinen die Scheuchzer'schen Exemplare zu stammen. Es wird sich bei genauerer Untersuchung ermitteln lassen, ob die in höhern Zonen vorkommenden Exemplare zu derselben Species gehören, wie bisher angenommen wurde.

138. Eugeniacrinus coronatus Quenst.

1852. *Eugeniacrinites coronatus* Quenst. Handb. p. 615. Tab. 53, Fig. 45.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), St. Claude (Jura).

139. Eugeniacrinus nutans Goldf.

1831. *Eugeniacrinites nutans* Goldf. I, p. 164. Tab. 50, Fig. 4.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura). Aehnliche Formen erstrecken sich von der Zone des *Ammonites Lamberti* an bis in die untere Region der Kimmeridge-Gruppe.

140. Eugeniacrinus compressus Goldf.

1752. *Scyphoides lapillus* pedunculo carens Scheuchz. Naturh. des Schweizerl. III, p. 330. Fig. 176.

1831. *Eugeniacrinites compressus* Goldf. I, p. 164. Tab. 50, Fig. 5.

Zone des *Amm. transversarius* von St. Claude (Jura), Niort (Deux-Sèvres). Reicht bis zu der Zone des *Ammonites tenuilobatus*.

141. Eugeniacrinus Hoferi Goldf.

1831. *Eugeniacrinites Hoferi* Goldf. I, p. 166. Tab. 60, Fig. 9.

Zone des *Amm. transversarius* von Oberbuchsiten (Cant. Solothurn). Häufiger findet sich diese Art in der Zone des *Ammonites bimammatus*.

142. Tetracrinus moniliformis Goldf. spec.

1831. *Eugeniacrinites moniliformis* Goldf. I, p. 165. Tab. 60, Fig. 8.

1839. *Tetracrinus moniliformis* Münst. Beitr. I, p. 88. Tab. IX, Fig. 3, 4.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura). Erstreckt sich bis zu der Zone des *Ammonites bimammatus*.

143. Picteticrinus parasiticus Etall.

Wird von Etallon (Esq. d'une Descr. géol. du Haut-Jura p. 36) aus dem Spongitien von St. Claude (Jura) ohne Angabe von bezeichnenden Merkmalen erwähnt.

144. Pentacrinus cingulatus Goldf.

1831. *Pentacrinites cingulatus* Goldf. I, p. 174. Tab. 53, Fig. 1.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura). Säulenglieder von ähnlicher Form erstrecken

sich durch die Spongitenkalke der Zone des *Ammonites bimammatus* bis in die untere Region der Kimmeridge-Gruppe.

145. **Pentacrinus subteres** Goldf.

1831. *Pentacrinites subteres* Goldf. I, p. 176. Tab. 53, Fig. 5.
1845. *Balanocrinus subteres* Desor. Bullet. Neuch. p. 178.

Zone des *Amm. transversarius* vom Randen (Baden), Frickthal, Birmensdorf (Cant. Aargau), Oberbuchsiten (Cant. Solothurn), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), St. Claude (Jura), Tenay (Ain), Trept (Isère), Berg Crussol bei Valence (Ardèche), Niort (Deux-Sèvres). Man kennt nur Säulenglieder, welche jedoch in ähnlichen Formen auch in höheren und tieferen Schichten gefunden werden.

146. **Pentacrinus cf. paradoxus** Goldf.

1831. *Pentacrinus paradoxus* Goldf. I, p. 200. Tab. 60, Fig. 11.

Soll den Angaben Etallons zufolge im Spongitien von St. Claude (Jura) vorkommen. Weit verbreiteter ist diese Art dagegen in der Zone des *Amm. bimammatus*. Quenstedt vereinigt dieselbe neuerdings mit *Engeniacrinus caryophyllatus*.

147. 148. **Sphaerites** 2 Species.

Es ist anzunehmen, dass die von H. Mösch (1856 Flötzgeb. im Cant. Aargau p. 52) als *Asterias scutata* und von Herrn Pfarrer Cartier (1861 Verhandl. der naturf. Ges. in Basel III, p. 5) als *Sphaerites punctatus* und *Sphaerites tabulatus* erwähnte Vorkommnisse zweien Arten angehören, bei welchen durch Vergleich mit den Exemplaren von Streitberg und Heiligenstadt zu entscheiden sein wird, ob dieselben mit den aus höheren Lagen beschriebenen Resten übereinstimmen oder ob durch sie besondere Species gebildet werden.

149. **Goniolina spec. indet.**

St. Claude (Jura). Von Etallon aufgefunden.

150. **Conodictyum truncatum** Etall.

1857. *Conodictyum truncatum* Etall. Esq. géol. Haut-Jura p. 35.

Zone des *Amm. transversarius* von St. Claude (Jura).

151. **Conodictyum striatum** Goldf.

1830. *Conodictyum striatum* Goldf. I, p. 104. Tab. 37, Fig. 1.

Zone des *Amm. transversarius* von Tenay (Ain), St. Claude (Jura).

152. **Orbulina Oxfordiensis** Etall.

1857. *Orbulina Oxfordiensis* Etall. Esq. géol. Haut-Jura p. 35.

Zone des *Amm. transversarius* von St. Claude (Jura).

153. **Haplostiche horrida** Schwag.

1863. *Haplostiche horrida* Schwager. Beitrag zur Kenntniss der mikroskopischen Fauna jurassischer Schichten. Separatabdruck p. 92, Tab. II, Fig. 2. Württemb. naturwissenschaftl. Jahreshefte, 21ster Jahrgang 1865, Heft I.

Zone des *Amm. transversarius* von Bechtersbohl bei Thiengen (Grossherzogthum Baden). Erstreckt sich bis zu der Zone der *Terebratula impressa*, aus welcher die Species ursprünglich beschrieben wurde.

154. **Plecanium depravatum** Schwag.

1863. *Plecanium depravatum* Schwag. l. c. p. 93. Tab. II, Fig. 3.

Die in der Zone des *Amm. transversarius* am Berge von Crussol bei Valence (Ardèche) vorkommenden Exemplare gleichen den von C. Schwager in höhern Lagen aufgefundenen, früher beschriebenen Stücken, besitzen jedoch bauchigere, durch schärfere Nähte getrennte Kammern. Es ist desshalb zu vermuthen, dass dieselben einer besondern, von *Plecanium depravatum* verschiedenen Art angehören.

155. **Cornuspira tenuissima** Gümb. sp.

1862. *Spirillina tenuissima* Guemb. Die Streitberger Schwammlager und ihre Foraminiferen-Einschlüsse p. 214. Tab. IV, Fig. 12. Württemb. naturwissensch. Jahresh. Jahrg. 18.

1863. *Cornuspira tenuissima* Schwag. l. c. p. 94.

Häufig in der Zone des *Amm. transversarius* von Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Berg von Crussol bei Valence (Ardèche), Aubigné (Sarthe). Geht bis zu der Zone des *Ammonites bimammatus*, in welcher die Species zuerst bei Streitberg nachgewiesen wurde.

156. **Spiriloculina panda** Schwag.

1863. *Spiriloculina panda* Schwag. l. c. p. 95. Tab. II, Fig. 6.

Zone des *Amm. transversarius* von Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), Berg von Crussol bei Valence (Ardèche) und Aubigné (Sarthe). Erstreckt sich von hier aus durch den Impressa-Thon bis zu der Zone des *Ammonites bimammatus* und findet sich in diesen beiden Horizonten an verschiedenen Lokalitäten der schwäbischen Alp und des fränkischen Jura.

157. **Nodosaria pistilliformis** Schwag. M. S.

Länge 0,25 Mm., Gehäuse von kurzer keulenförmiger Gestalt, aus 6—8 bauchigen Kammern gebildet, welche durch tief eingeschnittene Nahtlinien

Fig. 5.

von einander abgetrennt werden. Ueber die Oberfläche des Gehäuses verlaufen je 11—14 scharfe Rippen, welche jedoch auf der ersten Kammer verschwinden. Zone des *Amm. transversarius*, von Aubigné (Sarthe).

158. **Nodosaria prima** Terq.

1858. *Nodosaria prima* Terq. Mém. Acad. Metz p. 29. Tab. I, Fig. 6.

Einige in der Zone des *Amm. transversarius* zu Aubigné (Sarthe) gesammelte Exemplare stimmen ihrer äussern Form nach so nahe mit der von Terquem aus liasischen Schichten des Mosel-Départements beschriebenen Species überein, dass eine Trennung zur Zeit nicht ausführbar erscheint.

159. **Dentalina Sarthacensis** Schwag. M. S.

Fig. 6.

Länge 0,4 Mm. Das schlanke Gehäuse wird durch 5—6 elliptische ziemlich lange Kammern gebildet, welche gegen abwärts langsam und regelmässig an Grösse abnehmen und unter einander durch deutlich ausgesprochene Nähte abgetheilt werden. Mündung klein, undeutlich gestrahlt. Zone des *Ammonites transversarius* von Aubigné (Sarthe).

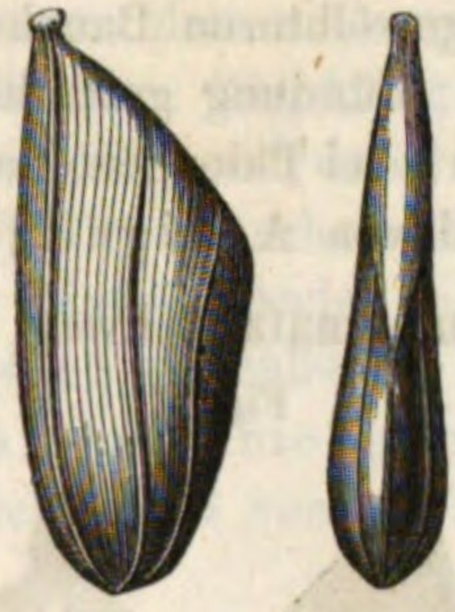
160. **Dentalina pilluligera** Schwag.

1863. *Dentalina pilluligera* Schwag. l. c. p. 107. Tab. III, Fig. 14 und 15.

Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe).

161. Vaginulina raduliformis Sckwag. M. S.

Fig. 7.



Gehäuse 0,32 Mm., kurz, spatelförmig, nach unten gerundet und aufgetrieben, nach oben erweitert, schräg abgestumpft. Septalfläche zugeschärft. Auf jeder Seite erheben sich 3—4, anfänglich scharfe gegen oben allmählig verschwindende Längsrippen, welche sich unterhalb der ersten Kammer in einem Punkte vereinigen. Nähte undeutlich. Kammerscheidewände beinahe parallel. Mündung abgesetzt, gestrahlt. Zone des *Ammonites transversarius* von Aubigné (Sarthe).

162. **Frondicularia linguliformis** Schwag. M. S.

1863. *Frondicularia linguliformis* Schwag. l. c. p. 113. Tab. IV, Fig. 11.

Zone des *Amm. transversarius* von dem Berge von Crussol bei Valence (Ardèche) und von Aubigné (Sarthe). Erstreckt sich bis zu der Zone der *Terebratula impressa*, aus welcher die Species zuerst von C. Schwager beschrieben wurde.

163. **Marginulina ambigua** Schwag.

Fig. 8.

Länge 0,34 Mm. In Beziehung auf die äusseren Formverhältnisse zwischen Marginulina und Cristellaria in der Mitte stehend. Gehäuse

ziemlich lang, aus schiefen, wenig divergirenden, mässig gewölbten Kammern gebildet, welche durch vertiefte Nahtlinien von einander abgetheilt werden. Letztere schneiden auf der gewölbteren Bauchseite weiter ein als auf der etwas schmäleren Rückseite. Mündung gestrahlt. Zone des *Ammonites transversarius* von Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), dem Berg von Crussol bei Valence (Ardèche) und von Aubigné (Sarthe).

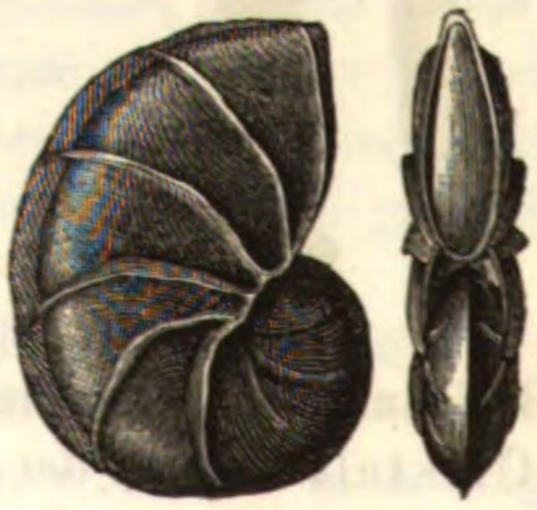
164. **Cristellaria trimarginata** Schwag. M. S.

Fig. 9.

Länge 0,42 Mm. Eine eigenthümliche, sehr verlängerte Rhabdogonienartig aufgebaute Cristellarie, deren wenig divergirende mässig hohe, schiefe Kammern, etwas hinter der Mitte geknickt erscheinen, in Folge dessen sie mit drei Armen an dem gekielten Rücken, sowie an den scharfen vorgezogenen Rändern der Septalfläche herablaufen. Seiten und Septalfläche vertieft und nur in der Mitte schwach gewölbt. Nähte undeutlich, durch sehr niedrige Rippen gekennzeichnet. Mündung klein, rund im Carinalwinkel gelegen. Fand sich sehr sparsam in der Zone des *Ammonites transversarius* am Berge von Crussol bei Valence (Ardèche).

165. **Cristellaria Sarthacensis** Schwag. M. S.

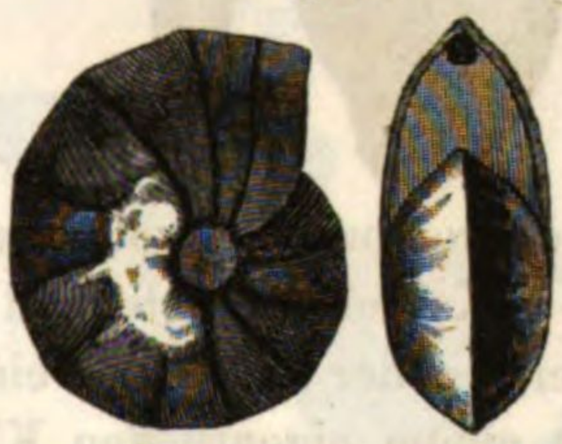
Fig. 10.



Länge oder grösster Durchmesser des ovalen Umkreises 0,3—0,4 Mm. Spirale gewöhnlich vollkommen geschlossen, indem sich die letzten Kammern nur bei ausgewachsenen Exemplaren von dem vorhergehenden Umgang abtrennen. Seiten abgeflacht, rasch gegen den flügelartig erweiterten Kiel abfallend. Man unterscheidet 10—11 Kammern, auf deren gemeinschaftlichen Rändern sich hohe, schwach gebogene Rippen erheben. Septalfläche der letzten Kammer leicht gewölbt, mit einem Rande versehen, dessen Scheitel die mässig grosse dreieckige Mündung einschliesst. Zone des *Ammonites transversarius* von Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), dem Berge von Crussol bei Valence (Ardèche) und von Aubigné (Sarthe).

166. **Cristellaria sublenticularis** Schwag. M. S.

Fig. 11.



Durchmesser des linsenförmigen Gehäuses 0,25—0,3 Mm.; Seiten gewölbt, ziemlich rasch gegen den kielartig vorspringenden Rücken abfallend. Den Kammern entsprechend tritt die spirale Umfangslinie an einzelnen Stellen schwach hervor, zugleich erheben sich auf den Seiten niedere radiale Erhöhungen. Septalfläche der letzten Kammer flach, dreieckig, wenig ausgeschnitten, von zwei Leisten eingefasst, unter deren Scheitel die grosse, gerundet-dreieckige Mündung liegt. Zone des *Ammonites transversarius* vom Berge von Crussol bei Valence (Ardèche) und von Aubigné (Sarthe). Erstreckt sich an letzterem Punkte auch in die blaugrauen Thone, welche p. 266 (62) als muthmassliches Aequivalent des Impressa-Thones bestimmt wurden.

167. **Cristellaria pauperata?** Jones und Park.

1860. *Cristellaria pauperata* Jones & Parker. Quart. Journ. géol. Soc. p. 454. Tab. XX, Fig. 39.

Selten in der Zone des *Amm. transversarius* am Berge von Crussol bei Valence (Ardèche). Wird sich vielleicht später bei grösserem Material von der aus angeblichen Trias-Schichten von Cheltenham beschriebenen Art unterscheiden lassen.

168. **Cristellaria suprajurassica** Schwag.

1863. *Cristellaria suprajurassica* Schwag. l. c. p. 130. Tab. VI, Fig. 11 u. 12.

Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe). Geht auch in höhere Lagen über und findet sich sowohl in den Impressa-Thonen, als in den zu der Zone des *Ammonites bimammatus* gehörigen Spongiten-Schichten des fränkischen Jura und der schwäbischen Alp.

169. **Polymorphina nitidiuscula** Schwag. M. S.

Fig. 12.

Gehäuse 0,3 Mm., seitlich comprimirt, von ovaler, an den Enden etwas verlängerter Form, aus 3—5 Kammern bestehend, welche sich durch vertiefte Nähte in schräger alternirender Linie von einander abtheilen. Seitenränder zugeschärft, oder mit einem eigentlichen Kiele versehen. Mündung gerundet, von geringer Grösse und nahezu in der Mitte der obern Ränder befindlich. Zone des *Ammonites transversarius* von Aubigné (Sarthe).

170. **Polymorphina mutabilis** Schwag.

1863. *Polymorphina mutabilis* Schwag. l. c. p. 138. Tab. VII, Fig. 12, 13.

Zone des *Amm. transversarius* vom Berge von Crussol bei Valence (Ardèche). Erstreckt sich bis zu der Zone der *Terebratula impressa*, aus welcher die Species von H. Schwager neuerdings beschrieben wurde.

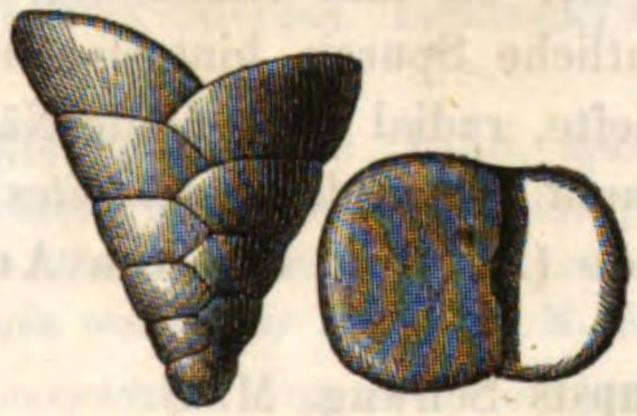
171. **Textilaria Trigeri** Schwag. M. S.

Fig. 13.

Länge 0,3—0,35 Mm. Im ausgebildeten Zustande besitzt das Gehäuse eine schlanke unten gerundete, seitlich comprimirte Gestalt. Es besteht aus zahlreichen durch horizontale Nähte geschiedenen Kammern, welche in der Jugend flach beginnen, später sich jedoch stärker wölben und eine kugelige Form annehmen. Die Mündung bildet eine breite elliptische Spalte, welche sich am Rande der letzten Kammer senkrecht zur grössten Durchschnittsfläche öffnet. Findet sich häufig in den gelben Kalken aus der Zone des *Ammonites transversarius* von Aubigné (Sarthe) und erstreckt sich von hier in die grauen unmittelbar darüber folgenden Thone. Herrn Triger in le Mans zu Ehren benannt.

172. **Textilaria Dumortieri** Schwag. M. S.

Fig. 14.



Länge 0,35 Mm. Erinnert ihrem Gesammthabitus nach an die von Prof. Reuss aus der Kreide Westphalens beschriebene *Gaudryina oxycona*, ohne jedoch damit übereinzustimmen. Gehäuse verkehrt kegelförmig, rasch anwachsend mit schräg gegen einander geneigten Septalflächen der beiden letzten Kammern. Die Mündung besteht aus einer niedrigen breiten Spalte, welche unmittelbar über den Innenrand der letzten Kammer verläuft. Nahtlinien schief nach innen und abwärts gerichtet, wenig vertieft, regelmässig alternirend. Ziemlich häufig in der Zone des *Ammonites transversarius* von Aubigné (Sarthe). Herrn E. Dumortier in Lyon zu Ehren benannt.

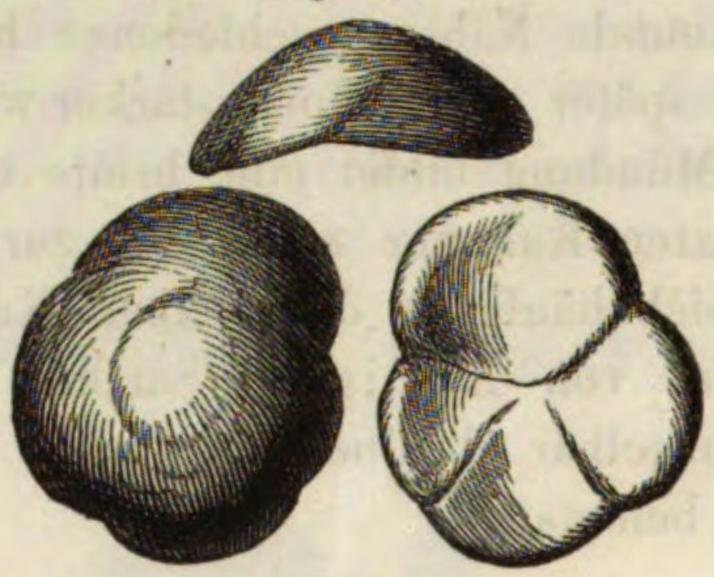
173. **Rotalia pusilla** Schwag.

1863. *Rotalia pusilla* Schwag. l. c. p. 141. Tab. VII, Fig. 20.

Zone des *Amm. transversarius* von Bechtersbohl bei Thiengen (Baden), vom Berg von Crussol bei Valence (Ardèche) und von Aubigné (Sarthe). Fand sich zuerst in der Zone der *Terebratula impressa* zu Gruibingen bei Boll, von wo die Species schon früher von Herrn C. Schwager beschrieben wurde.

174. **Rotalia tympaniformis** Schwag. M. S.

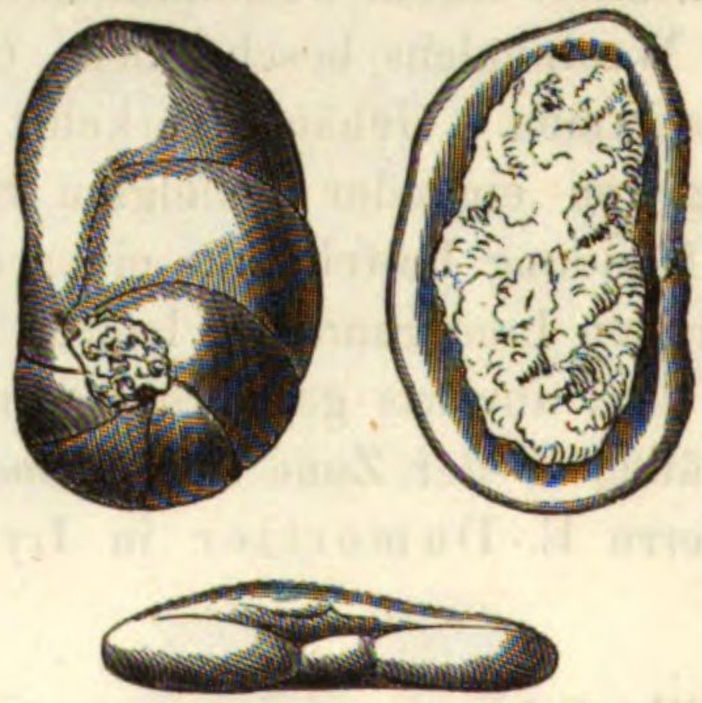
Fig. 15.



Der grösste Durchmesser des ziemlich stark gewölbten, convex-concaven Gehäuses beträgt 0,2—0,25 Mm. und liegt zwischen den Rändern zweier einander gegenüberstehender Kammern. Man unterscheidet auf dem letzten Umgang im Ganzen nur vier bis fünf Kammern, welche auf der Obenseite des Gehäuses nur undeutliche Spuren hinterlassen, während sie auf der untern Fläche durch vertiefte, radial verlaufende Nähte bestimmter abgetheilt werden. Mündung unbekannt. Zone des *Ammonites transversarius* vom Berg von Crussol bei Valence (Ardèche) und von Aubigné (Sarthe).

175. **Rosalina parapsis** Schwag. M. S.

Fig. 16.



Das 0,45 Mm. lange, unregelmässig elliptische, oben wenig gewölbte, unten flache oder concave Gehäuse zeigt auf dem letzten Umgang 6, durch vertiefte Nähte von einander abgetheilte Kammern. Während das abgebildete Exemplar auf seiner Unterseite von Gesteinsmasse bedeckt ist, so zeigen dagegen einige Bruchstücke von *Rosalina parapsis* diesen Theil noch deutlich erhalten. Die ersten Kammern schliessen sich nicht vollständig an einander

an, sondern bilden einen unregelmässig sternförmigen Zwischenraum. Nur die letzte Kammer sendet eine zungenförmige Verlängerung gegen die Mitte, ohne jedoch die Lücke zu schliessen, wodurch die Stellung dieser Art bei der Gattung Rosalina bestimmt wird. Zone des *Ammonites transversarius* von Aubigné (Sarthe).

176. **Siphonocoelia corrugata** Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

177. **Verrucospongia verrucosa** (Goldf. spec.) Fromentel.

1830. *Scyphia verrucosa* Goldf. I, p. 91. Tab. 33, Fig. 8.
1850. *Hippalimus verrucosus* d'Orb. Prodr. XIII, Fig. 2.
1860. *Verrucocoelia verrucosa* Etall. Soc. jurass. d'Emul. 1858, p. 145.
1865. *Verrucospongia verrucosa* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura), Saint Maixent, Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich auch in höhere Zonen.

178. **Verrucospongia uvaeformis** (Etall. spec.) Fromentel.

1830. *Scyphia verrucosa* und *uvaeformis* Goldf. p. 91. Tab. 33, Fig. 8 a, b.
1860. *Verrucocoelia uvaeformis* Etall. Soc. jurass. d'Emul. 1858, p. 145.
1865. *Verrucospongia uvaeformis* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

179. **Verrucoscyphia insignis** Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

180. **Cribroscyphia Baugieri** (d'Orb. spec.) Fromentel.

1850. *Cribrospongia Baugieri* d'Orb. Prodr. XIII, 662.
1865. *Cribroscyphia Baugieri* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* der Umgebungen von Nantua (Ain), Saint Maixent, Niort (Deux-Sèvres).

181. **Cribroscyphia obliqua** (Goldf. spec.) Fromentel.

1830. *Scyphia obliqua* Goldf. I, p. 9. Tab. III, Fig. 1 (non Fig. 1 a).
1850. *Cribrospongia obliqua* d'Orb. Prodr. XIII, 649.
1860. *Cribrocoelia obliqua* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 141.
1865. *Cribroscyphia obliqua* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), le Pontet bei St. Claude (Jura), Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich bis zu der Zone des *Amm. bimammatus*, aus welcher die Species zuerst beschrieben wurde.

182. **Cribroscyphia reptans** (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Cribrocoelia reptans* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 141.
1865. *Cribroscyphia reptans* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

183. **Cribroscyphia Favrei** (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Goniocoelia Favrei* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 142.
1865. *Cribroscyphia Favrei* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

184. **Cribroscyphia intermedia** (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Goniocoelia intermedia* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 142.
1865. *Cribroscyphia intermedia* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

185. **Cribroscyphia clavaeformis** (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Goniocoelia clavaeformis* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 142.
1865. *Cribroscyphia clavaeformis* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

186. **Cribroscyphia Coquandi** Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

187. **Cribroscyphia digitalis** Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

188. **Chenendroscyphia clivosa** (Etall spec.) Fromentel.

1860. *Cribrocoelia clivosa* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 141.
1865. *Chenendroscyphia clivosa* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

189. **Chenendroscyphia porata** (Quenst spec.) Fromentel.

1857. *Spongites poratus* Quenst. Jura p. 687. Tab. 83, Fig. 4.
1860. *Cribrocoelia porata* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 141.
1865. *Chenendroscyphia porata* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).
Erstreckt sich bis zur Zone des *Amm. bimammatus*, aus welcher die Species zuerst beschrieben wurde.

190. **Chenendroscyphia crateriformis** (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Cribrocoelia crateriformis* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 141.
1865. *Chenendroscyphia crateriformis* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

191. Chenendroscyphia infracostata (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Cribrocoelia infracostata* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 141.
1865. *Chenendroscyphia infracostata* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

192. Chenendroscyphia dolata (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Porospongia dolata* Etall. Soc. juras. d'Emul. 1858, p. 143.
1865. *Chenendroscyphia dolata* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

193. Chenendroscyphia complanata (d'Orb. spec.) Fromentel.

1850. *Chenendopora complanata* d'Orb. Prodr. XIII, 709.
1865. *Chenendroscyphia complanata* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Saint-Maixent und Niort (Deux-Sèvres).

194. Chenendroscyphia lamellosa (d'Orb. spec.) Fromentel.

1850. *Chenendopora lamellosa* d'Orb. Prodr. XIII, 710.
1865. *Chenendroscyphia lamellosa* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Niort (Deux-Sèvres), Ile Delle (Vendée).

195. Chenendroscyphia punctata Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

196. Gonioscyphia Münsteri (Goldf. spec.) Fromentel.

1830. *Scyphia Münsteri* Goldf. I, p. 89. Tab. 32, Fig. 6.
1850. *Cribrospongia Münsteri* d'Orb. Prodr. XIII, 655.
1860. *Goniocoelia Münsteri* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858. p. 142.
1865. *Gonioscyphia Münsteri* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura). Erstreckt sich auch in höhere Zonen.

197. Gonioscyphia subclathrata (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Goniocoelia subclathrata* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 142.
1865. *Gonioscyphia subclathrata* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

198. **Gonioscyphia texturata** (Goldf. spec.) Fromentel.

1830. *Scyphia texturata* (pars) Goldf. I, p. 88. Tab. II, Fig. 9 (non Tab. 36. Fig. 6).
1850. *Cibrospongia texturata* d'Orb. Prodr. XIII, 656.
1860. *Goniocoelia texturata* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 142.
1860. *Goniocoelia decorata* Etallon ibid. (Goldfuss?).
1860. *Goniocoelia parallela* Etall. ibid. (Goldfuss?)
1865. *Gonioscyphia texturata* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Aargauer Jura), Le Pontet bei St. Claude (Jura), La Latte und Apremont bei Nantua (Ain), Ile-Delle (Vendée), Niort (Deux-Sévres). Erstreckt sich auch in höhere Schichten.

199. **Gonioscyphia texata** (Goldf. spec.) Fromentel.

1830. *Scyphia texata* (pars) Goldf. I, p. 7. Tab. II, Fig. 16 (non Tab. 32, Fig. 4).
1850. *Cribrospongia texata* d'Orb. Prodr. XIII, 645.
1860. *Dictyonocoelia subtexata* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 142.
1865. *Gonioscyphia texata* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* Lägern (Aargau), Le Pontet bei St. Claude (Jura), la Latte bei Nantua (Ain), Niort (Deux-Sèvres) Ile-Delle (Vendée).

200. **Gonioscyphia jurensis** (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Dictyonocoelia jurensis* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 143.
1860. *Porospongia intermedia* Etall. ibid.
1865. *Gonioscyphia jurensis* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura). Es kann sich fragen, ob *Porospongia intermedia* d'Orb. Prodr. XIII, 668 von St. Maixent und Niort (Deux-Sèvres) zu der gleichen Art gehört.

201. **Gonioscyphia cancellata** (Goldf. spec.) Fromentel.

1830. *Scyphia cancellata* Goldf. I, p. 89. Tab. 33, Fig. 1.
1850. *Cribrospongia cancellata* d'Orb. Prodr. XIII, 637.
1860. *Dictyonocoelia cancellata* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 143.
1865. *Gonioscyphia cancellata* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura), la Latte bei Nantua (Ain), Saint Maixent und Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich bis zu der Zone des *Amm. bimammatus*.

202. **Gonioscyphia parva** (Etall. spec.) Fromentel.

1860. *Dictyonocoelia parva* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 143.
1865. *Gonioscyphia parva* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

203. **Gonioscyphia ficiformis** Fromentel M. S.
Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

204. **Retiscyphia reflexa** (d'Orb. spec.) Fromentel.
1850. *Perispongia reflexa* d'Orb. Prodr. XIII, 679.
1865. *Retiscyphia reflexa* Fromentel M. S.
Zone des *Amm. transversarius* von Saint Maixent (Deux-Sèvres), Ile-Delle (Vendée).

205. **Retiscyphia conica** (d'Orb spec.) Fromentel.
1850. *Perispongia conica* d'Orb. Prodr. XIII, 680.
1865. *Retispongia conica* Fromentel M. S.
Zone des *Amm. transversarius* von Saint-Maixent und Niort (Deux-Sèvres).

206. **Cameroscyphia reflexa** (Etall. spec.) Fromentel.
1860. *Camerocoelia reflexa* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 144.
1865. *Cameroscyphia reflexa* Fromentel M. S.
Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

207. **Cameroscyphia Gresslyi** Fromentel M. S.
Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

208. **Porostoma Marcou** (Etall. spec.) Fromentel.
1860. *Cribrocoelia Marcou* Etall. Soc. jur. d'Emul 1858, p. 141.
1865. *Porostoma Marcou* Fromentel M. S.
Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

209. **Porostoma marginata** (Goldf. spec. pars) Fromentel.
1830. *Manon marginatum* (pars) Goldf. I, p. 94. Tab. 34, Fig. 9 d, e, f, g (non Fig. a, b, c, h, i).
1850. *Porospongia marginata* d'Orb. Prodr. XIII, 666.
1860. *Porospongia marginata* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 143.
1865. *Porostoma marginata* Fromentel M. S.
Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Le Pontet bei St. Claude (Jura), Saint-Maixent und Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich bis zur Zone des *Ammonites bimammatus*.

210. **Polyscyphia flabellum** (Etall. spec.) Fromentel.
1860. *Adelphocoelia flabellum* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858, p. 146.
1865. *Polyscyphia flabellum* Fromentel M. S.
Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

211. **Cupulochonia Oppeli** (Etall. spec.) Fromentel.
1860. *Cupulocoelia Oppeli* Etall. Soc. jur. d'Emul. 1858. p. 164.
1860. *Cupulochonia Oppeli* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

212. **Cupulochonia grandis** (d'Orb. spec.) Fromentel.
1850. *Cupulospongia grandis* d'Orb. Prodr. XIII, 720.
1865. *Cupulochonia grandis* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius*. Umgebungen von Nantua (Ain), Niort (Deux-Sèvres).

213. **Cupulochonia patella** (Goldf. spec.) Fromentel.
1830. *Tragos patella* Goldf. I, p. 14. Tab. V, Fig. 10, Tab. 35, Fig. 2.
1850. *Cupulospongia patella* d'Orb. Prodr. XIII, 715.
1865. *Cupulochonia patella* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Birmensdorf (Cant. Aargau), Noiraigue im Val Travers (Cant. Neuchâtel), Niort (Deux-Sèvres). Erstreckt sich bis zu der Zone des *Ammonites bimammatus*.

214. **Dischonia jurensis** Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

215. **Amorphofungia anguinea** (Etall. spec.) Fromentel.
1860. *Amorphocoelia anguinea* Etall. Soc. juras. d'Emul. 1858. p. 146.
1865. *Amorphofungia anguinea* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

216. **Amorphofungia incrustans** (Etall. spec.) Fromentel.
1860. *Amorphocoelia incrustans* Etall. Soc. juras. d'Emul. 1858, p. 146.
1865. *Amorphofungia incrustans* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Le Pontet bei St. Claude (Jura).

217. **Amorphofungia porosa** (d'Orb. spec.) Fromentel.
1850. *Amorphospongia porosa* d'Orb. Prodr. XIII, 728.
1865. *Amorphofungia porosa* Fromentel M. S.

Zone des *Amm. transversarius* von Niort (Deux-Sèvres).

Inhalt.

Vorwort . . . . . pag. 207 (3)
Chronologisches Verzeichniss von Prof. Oppels Publikationen . . . . . „ 210 (6)
Einleitung.
Synonymik . . . . . „ 213 (9)
Begrenzung der Zone des Amm. transversarius . . . . . „ 214 (10)
Paläontologische Merkmale der Zone des Amm. transversarius . . . . „ 220 (16)
Vertheilung der Organismen bei verschiedener Meerestiefe . . . . „ 223 (19)
Einfluss der Faciesverhältnisse auf den Uebergang fossiler Reste von der Zone des Amm. transversarius in die nächst höheren Formationsglieder . . . . . „ 224 (20)
Verbreitung der Zone des Amm. transversarius.
Südwestliches Polen . . . . . „ 229 (25)
Karpathen . . . . . „ 233 (29)
Mähren . . . . . „ 235 (31)
Niederbayern und Oberpfalz . . . . . „ 236 (32)
Franken . . . . . „ 238 (34)
Schwäbische Alp . . . . . „ 238 (34)
Grossherzogthum Baden . . . . . „ 240 (36)
Canton Aargau und östl. Theil des Canton Solothurn . . . . . „ 244 (40)
N.W. Theil des Canton Solothurn und Canton Bern . . . . . „ 247 (43)
Canton Neuchâtel . . . . . „ 248 (44)
Canton Vaud . . . . . „ 249 (45)
Tyrol, Alpengebirge von Bayern und der Schweiz . . . . . „ 250 (46)
Haute Saône und Doubs-Départements . . . . . „ 255 (51)
Jura-Département . . . . . „ 256 (52)
Ain- und ausseralpiner Theil des Isère-Départements . . . . . „ 259 (55)
Ardèche-Département . . . . . „ 261 (57)
Vaucluse-, Var-Départements . . . . . „ 261 (57)
Côte d'Or-, Yonne-, Saône et Loire-, Chèr-, Vienne-Départements . . „ 263 (59)
Sarthe-Département . . . . . „ 264 (60)
Deux-Sèvre und Vendée . . . . . „ 267 (63)
Spanien . . . . . „ 270 (66)
Algerien . . . . . „ 272 (68)
Die fossilen Arten der Zone des Amm. transversarius . . pag. 275 (71) — 316 (112)

Druckfehler.

Pag.	215	(11)	Zeile	8	von	unten: Châtillon statt Chatillon.
„	217	(13)	„	12	„	unten: non statt von.
„	218	(14)	„	8	„	oben: Panopaea statt Panopoea.
„	218	(14)	„	10	„	unten: fehlt * vor Pentacr. subteres.
„	234	(30)	„	8	„	unten: Dogger statt Drogger.
„	238	(34)	„	9	„	oben: fehlt das Comma nach plicatilis.
„	258	(54)	„	1	„	unten: A. Aeropus statt Acropus.
„	261	(57)	„	2	„	unten: Vaucluse statt Vancluse.
„	263	(59)	„	8	„	unten: moyennes statt moyenues.
„	265	(61)	„	15	„	oben: Cythereis statt Cytherideis.
„	266	(62)	„	22	„	oben: welcher statt welche.
„	266	(62)	„	4	„	unten: Partie statt Parthie.
„	275	(71)	„	8	„	unten: 1858 statt 1857.
„	280	(76)	„	1	„	oben: Neuchâtel statt Neuchatel.
„	288	(84)	„	10	„	oben: non statt von.
„	296	(92)	„	2	„	unten: Quenstedt statt uenstedt.

Tabellarische Uebersicht der Verbreitung der Zone des Ammonites transversarius.

		pag. 229 (25). **Krakauer Kreis** Galizien (Oesterreich).	pag. 233 (29). **Karpathen** in Ungarn und Galizien (Oesterreich).	pag. 236 (32). **Oberpfalz** und **Niederbayern** (Bayern).	pag. 238 (34). **Fränkischer Jura** (Bayern).	pag. 238 (34). **Schwäbische Alp** (Württemberg).	pag. 240 (36). **Randen** (Baden).
Oxford-Gruppe.	Zone des Amm. tenuilobatus.	Graue Kalke nach oben mit häufigen Kiesel-Ausscheidungen. Noch nicht genauer untersucht.	Mittlere Abtheilung des eigentlichen Klippenkalkes. Rothe Kalke mit *Amm. acanthicus* u. s. w. Rogoznik (Galizien), Puchow (Ungarn).	Weisser Kalk mit *Amm. platynotus* und *tenuilobatus* v. Söldenau bei Passau.	Ob. Spongiten-Schichten u. Werksteinkalk. Streitberg, Thalmässing, Weissenburg.	Spongiten-Schichten u. Kalke v. Weissenstein, Bosler, Laufen.	Helle Kalke von Riedern.
	Zone des Amm. bimammatus.			Noch nicht genauer untersucht.	Unt. Spongiten-Schichten u. Werksteinkalk. Streitberg, Würgau, Oberhochstadt.	Spongiten-Schichten u. Kalke. Lochen, Hundsrück.	Helle Kalke Zollhaus Küssaburg.
	Zone der Terebratula impressa.				Impressa-Thon. Thalmässing, Oberhochstadt.	Impressa-Thon. Geislingen, Laufen.	Impressa-Thon. Zollhaus Sieblingen.
	Zone des Amm. transversarius (des Amm. Toucasianus d'Orb).	Weisser od. grauer Kalk mit Spongiten und *Bel. Argovianus* „ *hastatus* *Amm. Arolicus* „ *stenorhynchus* „ *canaliculatus* „ *subclausus* „ *Erato* „ *callicerus* „ *Brachianus* „ *Anar* „ *crenatus* „ *alternans* „ *Manfredi* „ *tortisulcatus* „ *transversarius* „ *Oegir* „ *Collini* „ *Schilli* „ *Martelli* „ *plicatilis* *Isoarca cordiformis, Terebrat. Birmensdorfensis, cf. bisuffarcinata, nucleata, Meg. runcinata, Rhynch. Visulica* Paczaltowice, Trzebinia.	Unterregion des eigentlichen Klippenkalkes mit *Amm. transversarius, Oegir, tortisulcatus, plicatilis, Schilli,* von Rogoznik (Galizien) und Puchow (Ungarn).	Kieselnieren-Kalk (Eggers) mit *Amm. Arolicus* „ *Oegir* „ *canaliculatus* „ *plicatilis* von Voglarn bei Passau. Grauer Kalk mit *Amm. transversarius* „ *plicatilis* von Amberg.	Harte, graue, glaukonitische Kalkbank *Bel. hastatus* *Amm. hispidus* „ *Oegir* „ *Martelli.* Oberhochstadt, Streitberg.	Graue Kalkbänke und Thone *Bel. hastatus* *Amm. Arolicus* „ *stenorhynchus* „ *subclausus* „ *hispidus* „ *canaliculatus* „ *plicatilis* *Collyrites carinata* *Pentacrinus subteres* Lautlingen bei Balingen.	Thone und graue Kalkbank *Bel. Argovianus* „ *hastatus* *Amm. Arolicus* „ *stenorhynchus* „ *Bruckneri* „ *canaliculatus* „ *hispidus* „ *crenatus* „ *alternans* „ *lophotus* „ *callicerus* „ *semiplanus* „ *transversarius* „ *plicatilis* *Pecten subpunctatus* *Terebratula nucleata* „ *Birmensdorfensis* *Eugeniacrinus nutans* „ *coronatus* „ *caryophyllatus* *Pentacrinus subteres* *Spongiten.* Blumberg, Fützen, Zollhaus, Sieblingen, Küssaburg.
	Zone des Amm. cordatus.	Hellgraue, dünngeschichtete, oft sandige Mergel mit *Bel. hastatus, Amm. cordatus, perarmatus.* Paczaltowice.	?	Braune Oolith-Schicht mit *Belemn. hastatus, Amm. Henrici* u. *perarmatus* v. Amberg.		Harte dunkle Thonknollen mit den Fossilresten der Zonen des *Amm. cordatus* u. des *Amm. Lamberti.* Gegend von Boll, Ursulaberg, Laufen.	Eisenerze mit *Amm. cordatus, perarmatus* u. s. w. Sieblingen, Bechtersbohl.
	Zone des Amm. Lamberti.	Braune Eisenoolithe mit *Amm. Lamberti* und *A. macrocephalus.* Paczaltowice und Balin.		?	Knollenlage und graue Thone.		
			Rothe u. weisse Crinoideen-Kalke, Vilser-Schichten.		Massenhaftes Vorkommen von *Bel. hastatus.*	Thone mit *Amm. athleta.*	Eisenerze.

	pag. 244 (40). Canton **Aargau** (Schweizer Jura).	pag. 247 (43). Cantone **Bern** und **Solothurn** (Schweizer Jura).	pag. 248 (44). Canton **Neuchâtel** (Schweizer Jura).	pag. 250 (46). Cantone **Glarus, Unterwalden, Bern, Freiburg** (Schweizer Alpen).	pag. 255 (51). **Doubs-**Département.	pag. 256 (52). **Jura-**Département. Umgebungen von Salins.
Zone des Amm. tenuilobatus.	Helle Kalke mit Cephalopoden u. Spongiten von Baden bei Zürich.	Jura-Kalke.	Jura-Kalke.		Jura-Kalke.	Jura-Kalke.
Zone des Amm. bimammatus.	Helle Kalke mit *Amm. bimammatus, Cid. florigemma* u. *Hemicidaris crenularis.* Laufor und Stelli bei Brugg.	Diceraten-Schichten u. ob. Region des Terrain à Chailles.	Terrain à Chailles mit *Cid. florigemma.*	Hochgebirgs-Kalk vom Glärnisch (Canton Glarus).	Terrain à Chailles mit *Cid. florigemma, Glypt. hieroglyphicus,* u. s. w. Forges de Gouille bei Larnod.	Oolite corallienne. Calcaire corallien.
Zone der Terebratula impressa.	Impressa-Thone und Kalke. Effingen.		Graue, meist dünn geschichtete Mergelkalke mit *Myaciten* u. *Ostrea gryphaeata.* Locle, Val Travers.		Wechsel dünner kalkiger Schichten u. gelblich grauer Mergel mit *Anatina undata, Gressl. sulcosa; Ph. pelagica, cingulata, cardissoides, paucicosta, Pect. inaequistriatus* u. s. w.	Kalk und Mergel mit *Pholadomyen.*
Zone des Amm. transversarius (des Amm. Toucasianus d'Orb).	Graue Kalkbänke mit *Bel. Argovianus, hastatus, Amm. Arolicus, stenorhynchus, trimarginatus, subclausus, canaliculatus, hispidus, alternans, tenuiserratus, crenatus, lophotus, Erato, Manfredi, tortisulcatus, Anar, Gessneri, callicerus, Bachianus, semiplanus, Gmelini, Oegir, Rotari, Meriani, transversarius, Chapuisi, Collinii, Hiemeri, Schilli, plicatilis, Martelli. Isoarca* n. sp. *Hinnites, Nucula sp. ind. Terebratula nucleata. Birmensdorfensis,* sp. *Cidaris laeviuscula, filograna, Pseudodiadema Langi, Magnosia decorata, Collyrites carinata, Eugeniacrinus nutans compressus, coronatus, caryophyllatus, Pentacrinus subteres.* Zahlreiche *Spongiten.* Birmensdorf, Frickthal.	Unterer Theil des Terrain à Chailles mit *Amm. Oegir, Pholadomya parcicosta.* Klein-Lützel (Canton Solothurn) und Châtillon bei Delémont (Canton Bern).	Helle Mergelkalke mit *Serpula, Bel. hastatus, Amm. Arolicus, canaliculatus, subclausus, alternans, crenatus, callicerus, Anar, Oegir, transversarius, plicatilis. Lima sp. div., Nucula sp., Leda sp., Ter. cf. bisuffarcinata, Birmensdorfensis, Kurri. Cidaris filograna, propinqua, coronata; Magnosia decorata; Pentacrinus subteres; Eugeniacrinus cariophyllatus,* Spongiten. Umgegend von Locle.	Grauer Kalk mit *Belemn. hastatus* „ *Argovianus* *Amm. Arolicus* „ *Gessneri* „ *callicerus* „ *tortisulcatus* *Planulaten* und andere weniger bestimmte Arten. *Brachiopoden.* *Pentacrinus subteres.* Glärnisch u. Schilt (Canton Glarus).	Graue Mergel mit verkalkten Fossilresten (nicht näher bestimmt). Merey-sous-Montrond.	Argovien Marcou's. Graue Mergelkalke mit *Amm. Arolicus, canaliculatus, alternans, Oegir, plicatilis, Martelli.* Zahlreiche *Spongiten.* Supt u. Chappois.
Zone des Amm. cordatus.	Eisenerze mit *Amm. cordatus, perarmatus, Lamberti.* Egg bei Aarau.	Thonige Kalke mit *Amm. cordatus, Christoli, Delmontanus* von Châtillon.	Thone mit verkiesten Petrefakten. Col des Roches bei Locle, Pouillerel b. La-Chaux-de-Fond. Eisenerze. Entre-deux-monts bei Locle.	Dunkle Schiefer mit verkiesten Resten vom Erzeck (Berner-Oberland). *Amm. Eucharis* „ *Babeanus* „ *Constanti* von Chatel St. Dénis (Cant. Freiburg). *Amm. Lamberti* „ *Christoli* „ *Brunneri.* Tannenalp (Unterwalden).	Graue Thone mit verkiesten Fossilen *Amm. cordatus, Henrici, Arduennensis, Renggeri, Mariae, perarmatus.* Merey-sous-Montrond.	Thone mit zahlreichen verkiesten Versteinerungen *Belemn. hastatus* *Amm. Eucharis* „ *cordatus* „ *Lamberti* „ *scaphoides* „ *perarmatus* „ *biarmatus.* Arc-sous-Montenot, Clucy bei Salins.
Zone des Amm. Lamberti.		Thone mit verkiesten Versteinerungen *A. Lamberti* von Châtillon.	Eisenerze mit *A. Lamberti, athleta* u. s. w. Pouillerel.			
	Eisenerze.	Thone mit *Amm. athleta.*		?	Callovien.	Callovien. Eisenerze v. Clucy.

	pag. 257 (53). **Jura-**Département. Umgebungen von St. Claude.	pag. 259 (55). **Ain-**Département.	pag. 260 (56). **Isère-**Département.	pag. 261 (57). **Ardèche-**Département.	pag. 261 (57). **Vaucluse-**Département.	pag. 262 (58). **Var-**Département.
Zone des Amm. tenuilobatus.	Jura-Kalke.			Wohlgeschichtete Kalke mit *Ammon. tenuilobatus.* Berg Crussol.		
Zone des Amm. bimammatus.	Diceratien Etall. und Calcaire corallien. Umgebungen von St. Claude.	Mächtige helle Kalkbildungen, nicht genauer gegliedert. Fossilreste häufig. Umgeb. von Nantua, Cirin, Bellay.	Mächtige helle Kalkbildungen, nicht genauer gegliedert.	Unterer Werksteinkalk. Berg Crussol.	Mächtige Kalke, nicht genauer gegliedert. Umgebungen südöstlich von Gigondas.	Nicht genauer untersucht.
Zone der Terebratula impressa.	Mergelige Kalke mit *Terebratula impressa.* Pontet b. St. Claude.			Impressa-Thon. Berg Crussol und la Voulte.		
Zone des Amm. transversarius (des Amm. Toucasianus d'Orb).	Spongitien Etall. Graue Kalke mit *Pithonoton quadratum* und *gibbosum, Belemn. Argovianus; Amm. Chapuisi, alternans, canaliculatus, crenatus, tortisulcatus, transversarius, Pecten subpunctatus, Ostrea Blandina, Lingula Oxfordiana, Megerlea pectunculus, Conodictyum truncatum, Cidaris filograna, Comatula Claudiana, Eugeniacrinus caryophyllatus, coronatus, compressus, nutans, Pentacrinus cingulatus, subteres,* 29 verschiedene Arten von *Spongiten.* Umgeb. v. St. Claude.	Mergel mit *Amm. canaliculatus, plicatilis, Terebratula,* viele *Scyphien.* Bergrücken nördl. von Nantua. *Amm. Arolicus* „ *subclausus* „ *alternans* „ *Chapuisi* „ *transversarius* *Pecten subpunctatus* *Ostrea Blandina* *Meg. pectunculus* *Cidaris filograna* *Eugen. caryophyllatus* *Pentacrinus subteres* *Conodictyum spec. ind.* *Spongiten* aus grauen Mergeln von Tenay.	Graue Mergel und Kalke mit *Belemn. hastatus* „ *unicanaliculatus* „ *Argovianus* *Amm. Arolicus* „ *subclausus* „ *canaliculatus* „ *hispidus* „ *callicerus* „ *semiplanus* „ *Bachianus* „ *tortisulcatus* „ *Oegir* „ *transversarius* „ *plicatilis* *Meg. pectunculus* *Rhynch. Arolica* *Pecten subpunctatus* *Cidaris filograna* *Pentacrinus subteres.* Zahlreiche *Spongiten.* Trept.	Graue Mergel und Kalke mit *Belemnites hastatus, unicanalicutatus, Sauvanausus. Ammonites Arolicus, alternans, tenuiserratus, crenatus, Bruckneri, Hyacinthus, Erato, Manfredi, tortisulcatus, Anar, callicerus, Bachianus, Gmelini, Oegir, plicatilis. Aptychus spec. ind. Rhynchoteuthis spec. ind. Terebr cf bisuffarcinata Rhynch. Arolica Pentacrinus subteres Spongiten - Reste.* Berg Crussol. Umgebungen von la Voulte. Joyeuse bei Aubenas.	Graue Mergel mit *Amm. Arolicus* „ *trimarginatus* „ *subclausus* „ *Erato* „ *tortisulcatus* „ *Toucasianus.* Lafare und Grand-Montmirail bei Gigondas.	Mergeliger Kalk mit *Amm. subclausus* „ *canaliculatus* „ *crenatus* „ *tenuiserratus* „ *Erato* „ *semiplanus* „ *Bachianus* „ *callicerus* „ *Gmelini* „ *transversarius* von Rians, Andon, Caussol.
Zone des Amm. cordatus.	Thone mit zahlreichen verkiesten Versteinerungen *Amm. Eucharis* „ *perarmatus* „ *scaphitoides* „ *Lamberti* von Prinovel und St. Romain de Roche. (Diese Thone sollen bei St. Claude ausfallen.)	Thone mit zahlreichen verkiesten Versteinerungen. *Amm. cordatus, Arduennensis, perarmatus* u. s. w. La Latte b. Nantua.	Oxford-Thon mit verkiesten Versteinerungen. Trept.	Oxford-Thon mit kleinen Geoden und *Bel. hastatus, Amm. cordatus, Christoli, Rhynchoteuthis Coquandianus* von Crussol und la Voulte.	Oxford-Thon mit Geoden. *Belemn. hastatus* *Amm. Henrici* „ *cordatus* „ *Babeanus* „ *Eugeni* „ *perarmatus* „ *Lamberti* *Rhynchoteuthis Coquandianus.* Grand-Montmirail bei Gigondas.	*Amm. cordatus* „ *perarmatus* „ *plicatilis.* In dunkelm Kalkgestein von Andon. *Rhynchoteuthis Coquandianus* von Rians.
Zone des Amm. Lamberti.				Thone mit zahlreichen verkiesten Exemplaren der *Amm. tortisulcatus* und *Amm. Lamberti.* La Voulte.		
	Callovien mit Eisenoolithen.	Callovien.	Callovien.	Callovien. Eisenerze von la Voulte.	Callovien mit *Amm. athleta* und *Dunkani.*	

	pag. 263 (59). **Côte d'Or-**Département.	pag. 264 (60). **Sarthe-**Département.	pag. 267 (63). **Deux-Sèvres-**Département. Umgebungen von Niort.	pag. 270 (66). **Spanien.**	pag. 272 (68). **Algerien.**
Zone des Amm. tenuilobatus.	Jura-Kalke.				
Zone des Amm. bimammatus.	Corallien.	Unteres Coralrag *Cid. florigemma* *Glypt. hieroglyphicus* *Megerlea pectunculus* Station Ecommoy.	Helle Kalke, nicht genauer untersucht.	Nicht genauer untersucht.	Rothe Kalke mit zahlreichen Exemplaren von *Amm. acanthicus.* Von Batna, Provinz Constantine.
Zone der Terebratula impressa.		Bläulich graue Thone mit *Rhynchon. spinulosa.*			
Zone des Amm. transversarius (des Amm. Toucasianus d'Orb).	Sous-groupe supérieur (Beaudouin's). Eine 100 Meter mächtige, aus Mergeln mit vielen Geoden und Kalkbänken bestehende Schichtenmasse. Spongiten-Lager im untersten Theile v. Beaudouin's Sous-groupe-supérieur.	Gelbe thonige Kalke mit *Belemn. hastatus* *Amm. canaliculatus* „ *transversarius* „ *Martelli* „ *plicatilis* *Pholadomya parcicosta* *Pecten* cf. *vimineus* „ *inaequicostatus* *Ostrea gryphaeata.* Von Aubigné südlich von le Mans.	Hellgraue, mergelige Kalke mit *Belemnites hastatus* *Amm. Arolicus* „ *trimarginatus* „ *canaliculatus* „ *subclausus* „ *Erato* „ *tenuiserratus* „ *crenatus* „ *callicerus* „ *Bachianus* „ *tortisulcatus* „ *Oegir* „ *plicatilis* *Natica, Chemnitzia, Phasianella, Lima, Isoarca* *Terebr. Birmensdorfensis, spec.* *Megerlea pectunculus* *Cidaris filograna* *Pentacrinus subteres* *Eugeniacrin. compressus* Zahlreiche *Spongiten.* Magné und Tranché des grosses terres bei Niort.	Graue mergelige Kalke mit *Amm. canaliculatus* „ *hispidus* „ *subclausus* „ *transversarius* „ *plicatilis* von Frias.	Fleischrother Kalk mit *Amm. transversarius* von Ouarancenis, Prov. Algier. Gelblicher Kalk mit *Amm. transversarius* von Batna, Provinz Constantine.
Zone des Amm. cordatus.	*Amm. cordatus, Christoli, Eugeni* mit zahlreichen Arten tieferer Zonen. Sous-groupe-inférieur (Beaudouin's).	*Rhynch. Thurmanni.* Graue Thone und Kalke mit *Belemn. hastatus, Amm. Babeanus, Goliathus, Constanti, Gerv. aviculoides* von la Vacherie bei Ecommoy.	*Amm. cordatus* „ *Delmontanus* „ *Renggeri* „ *perarmatus* „ *Christoli* u. s. w. in verkiesten Exemplaren.	?	?
Zone des Amm. Lamberti.					
		Callovien.	Callovien.		

ZUR FAUNA

DER

HALLSTÄDTER KALKE.

NOVA AUS DER SAMMLUNG

DES HERRN

HOFRATHES DR. VON FISCHER IN MÜNCHEN.

VON

DR. ALPHONS VON DITTMAR.

II

MÜNCHEN, 1866.

R. OLDENBOURG.

HALLSTATTER KATALOG

DER

SAMMLUNG

VON

Dr. ALPHONS VON DIETRICH

MÜNCHEN 1896.

Die Fauna der Hallstädter Kalke gehört trotz des kurzen Zeitraumes seit ihrer Entdeckung und trotz der vielfachen Schwierigkeiten, die sich ihrer Ausbeutung und Aufsammlung entgegensetzten, dennoch in Folge der anerkennenswerthen und ununterbrochenen Bemühungen einiger weniger ebenso fleissiger als einsichtsvoller Sammler und durch die Aufzeichnungen einer Reihe unserer hervorragendsten Paläontologen schon jetzt mit unter die besterforschten Stufen organischen Lebens in dem Gebiete der Alpen. Die Mühe, die der Forscher an die Untersuchung der Hallstädter Kalke wendet, hat sich aber auch stets reich belohnt, denn die Fossilien, die man hier findet, sind nicht nur immer rund und voll und bis in die feinsten Verzierungen erhalten, — sie bieten auch vom paläontologischen Gesichtspunkte aus eine Fülle der interessantesten Daten, denn wir finden hier unter jeder Reihe neu entdeckter Formen immer wieder neue Verbindungsglieder zwischen vor- und nach-triadischen Mollusken — Arten — Gattungen — Gruppen, — wir sehen eine Reihe von Beziehungen und Verknüpfungen vor unsern Augen hergestellt, deren Möglichkeit wir kaum vermuthet hätten. Auch die vorliegende Arbeit wird dafür einige Proben geben können, die nicht bloss für die specielle Paläontologie von Interesse sind.

Herrn Hofrath Dr. v. Fischer in München, dessen reichhaltige Sammlung schon mehreren Autoren ganze Reihen von schönen neuen Arten geliefert hat, verdanke ich sowohl die Anregung für den vorliegenden paläontologischen Versuch als auch die Ausrüstung mit dem dafür erforderlichen Material.

Die Aufgabe schien bei der nicht zu ausgebreiteten Literatur anfangs leichter, als sie sich in der Folge herausstellte, denn in der That sind die Verhältnisse von Variabilität und Constanz der Formen hier verwickelter als ich sie bisher anderswo kennen lernte. Diese Schwierigkeit ist auch schon von geübteren Paläontologen empfunden worden und ihre Consequenzen gipfeln sich in der Streitfrage, die sich um die Definition des *Ammonites Aon* Mü. bewegt, obgleich dieser Fall von Unsicherheit durchaus nicht vereinzelt dasteht. Aber gerade hier ist die Differenz besonders auffallend,

da die Einen den Namen Aon als Bezeichnung für eine ganze Familie oder Gruppe von sehr verschiedenen Formen nehmen[1]), während andere diese verschiedenen Formen als eine und dieselbe Species auffassen, deren Varietäten ohne bestimmbare Grenze in einander übergehen. Das hindert sie aber nicht, diese Varietäten dennoch zu unterscheiden und zu benennen, weil sie keine Möglichkeit sehen, die Species durch eine allgemein stichhaltige Diagnose zu charakterisiren[2]). Die grossen Schwierigkeiten bei der Sache, die ich keineswegs verkenne[3]), haben mich gleichwohl nicht abgehalten, mich an die Lösung der Aon-Frage, die man seit einiger Zeit mit einer gewissen Scheu auf sich beruhen lässt, zu wagen.

Es möge mir gestattet sein, hier in kurzen Zügen die Principien anzudeuten, von denen ich mich bei Behandlung dieser so wie der Species-Frage überhaupt leiten liess.

Der Begriff der Species, ursprünglich ein künstlicher, von dem man jedoch nicht zweifelte, dass er den Erscheinungen in der Natur vollständig angemessen sei, sollte in seiner ersten Bedeutung wohl nur solche Formen umfassen, die unter sich in allen Stücken übereinstimmten. Dem gegenüber verlangte man für das Genus nur mehr eine Uebereinstimmung in einzelnen allgemeineren Charakteren.

Dass man bei Untersuchung der Merkmale anfangs nicht eben scrupulös zu Werke ging, ist sehr wahrscheinlich. Mit dem Fortschreiten der Beobachtung musste man aber bald bemerken, dass zwischen die solchermassen festgestellten Species sich immer mehr neue Zwischenformen eindrängten, die man dann als neue Species, als Subspecies, als Varietäten, als abweichende Individuen in das früher gewonnene Schema einzuschalten versuchte. Endlich sah man aber doch ein, dass die ganze Begrenzungsart der früheren Species eine willkürliche, ja zufällige, z. Th. nur von dem Umfange des in Betracht gezogenen Materiales abhängige gewesen sei und dass man somit nach neuen stichhaltigeren Principien für die Behandlung der Sache sich umsehen müsse. In Folge der dadurch hervorgerufenen Bestrebungen nun haben sich zwei ziemlich entgegengesetzte Richtungen geltend gemacht. Die eine, die den Begriff der Species als einen in der Natur der Dinge wesentlich begründeten erfasst, sieht sich genöthigt, wegen

---

[1]) v. Hauer: Neue Cephal. von Hallstadt und Aussee, in Haidungers naturw. Abh. 1849, Bd. 3, p. 8 u. 25.

[2]) Quenstedt: Cephalopoden p. 234 ff.

[3]) Es heisst sich die Sache leicht machen, wenn man jeden kleinen Unterschied abbildet, benennt, ohne darüber nachzuforschen, wie diese mannigfaltigen Glieder zusammenhängen. Quenstedt: Cephalopoden p. 236 f.

des namentlich bei niedern Organismen in den häufigsten Fällen zu beobachtenden vollständigen Ueberganges verwandter Formen in einander, die Grenzen der Species so weit auszudehnen, bis in dem vorhandenen Beobachtungsmaterial solche Uebergangsformen zu den nächstverwandten Gestalten nicht mehr gefunden werden. Diese Begrenzungsweise, so natürlich sie scheinen mag, ist demnach nur eine willkürliche, da wir wohl nicht mit Gewissheit annehmen dürfen, dass die Natur diese scheinbar fehlenden Formen wirklich nicht kenne, so lange namentlich die paläontologischen Aufsammlungen nicht weiter als zu der gegenwärtigen, verhältnissmässig immer noch sehr geringen Ausdehnung gediehen sind.

Die andere Art der Auffassung nimmt dagegen den Begriff der Species von vorn herein als einen durchaus künstlichen, als einen wissenschaftlichen Behelf, der zur Erkenntniss der Wahrheit erst führen soll, — als eine jener, gleichviel ob richtigen oder unrichtigen Hypothesen, denen die Natur-Wissenschaften seit jeher ihre bedeutendsten Fortschritte zu danken haben. Von dieser Seite könnte der Speciesbegriff selbst dann noch beibehalten werden, wenn der bestimmte Nachweis geliefert würde, dass er in der Natur nicht begründet sei. Wenn der Begriff somit als ein künstlicher aufgefasst wird, so darf natürlich auch seine Begrenzung eine künstliche sein und der weite Spielraum individueller Ansichten wird allein in Rücksicht auf die Zweckmässigkeit zu reguliren sein. Ob nun zwar von Niemandem bestritten werden kann, dass eine scharfe Unterscheidung der (künstlichen) Species, namentlich in der Geognosie, sich auch praktisch als nützlich bewährt hat, so hat doch die consequente Durchführung einer solchen Scheidung (Speciesmacherei?) mannigfachen mehr oder weniger gravirenden Vorwürfen nicht entgehen können, die im Allgemeinen darauf hinauslaufen, dieselbe als etwas Unnützes hinzustellen. Ich meinestheils glaube aber, dass die sog. Speciesmacherei für den Geognosten nur dann unnütz sein würde, wenn man Ursache hätte anzunehmen, dass ihre Anwendbarkeit auf bathrologische Vergleiche und Unterscheidungen sich auf die bisher beobachteten Punkte beschränken müsste.

So lange das nicht der Fall ist, so lange ferner nicht geradezu behauptet oder erwiesen wird, dass die Grenzen der Species als Inbegriff ähnlicher Formen genau mit den bisher angenommenen Grenzen der geologischen Formationen und Formationsglieder zusammenfallen müsse, so lange endlich die Vertheidiger der natürlichen Species uns überhaupt keine stichhaltigen Anhaltspunkte für die Auffindung der natürlichen Grenzen der Species anzugeben vermögen, — insolange werden wir fortfahren dürfen, alle Variationen der Form getrennt zu halten, welche sich sicher in einer Reihe

übereinstimmender Individuen ausprägen und die wir durch Wort und Bild. Anderen kenntlich zu machen im Stande sind, ohne Rücksicht darauf, ob auch gleich im Augenblick interessante Resultate unsere Bemühungen belohnen.

Ob den solchermassen fixirten Variationen der organischen Form dann noch der Namen der Species in der hergebrachten Bedeutung zukomme, ist eine andere Frage, welche für Systematiker einige Wichtigkeit haben mag. Für die Praxis scheint es mir bequemer, einen derartigen allgemeinen Ausdruck anzuwenden, statt zwischen Species, Subspecies, Varietät etc. ängstlich zu unterscheiden, denn man vermeidet damit den schwerfälligen, unbequem zu handhabenden Apparat der Doppel- und mehrfachen Namen, welche man sonst consequenter Weise ebenfalls annehmen müsste.

Wendet man nun diese Betrachtungen beispielsweise auf den *Ammonites Aon* Mü. an, auf eine Gruppe von Formen, die kaum in einem Punkte mit einander übereinstimmen, nemlich in der vertieften Bauchrinne[1]), die aber dennoch von den Vertheidigern der natürlichen Species bisher als eine einzige Species betrachtet wurden, so ist es einleuchtend, dass auf Grundlage des künstlichen Speciesbegriffes hier eine Reihe von Formvariationen unterschieden werden muss. Von den Cassianer Vorkommnissen sind dieselben schon durch Münster und Klipstein angedeutet und aus den Hallstädter Schichten habe ich in der vorliegenden Abhandlung 17 Formarten festzustellen versucht, von denen die meisten in beträchtlichen Reihen von Individuen eine auffallende Constanz beweisen. Wenigstens noch ebensoviel habe ich einstweilen unbeschrieben gelassen, weil einerseits das Material nicht mehr die Sicherheit der Anhaltspunkte gewährte, andererseits mir der Raum zu eng zugemessen ward. Es war mir dabei nicht unerwünscht, dass mit den beschriebenen Formvariationen beim *Aon* sich auch parallellaufende bestimmte Verschiedenheiten im bathrologischen Lager in Einklang zeigten, und die es befürworten mögen, dass es unbeschadet der Zusammengehörigkeit der Gruppe keine so ganz müssige Aufgabe gewesen sein dürfte, die wahrgenommenen Verschiedenheiten der Form zu fixiren. Dass auch innerhalb der Hallstädter Schichten paläontologisch unterscheidbare Horizonte vorhanden seien, wäre schon a priori wahrscheinlich, selbst wenn sie nicht schon von den Herren v. Fischer[2]) und Süss[3]) angedeutet worden wären.

[1]) Ich bezeichne, in Folge der von Herrn Prof. Süss gegebenen Anregung, bei den Cephalopoden diejenige Seite, an welcher der Sipho liegt, als Bauch, die entgegengesetzte als Rücken.

[2]) Bei v. Hauer: Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstädter Schichten. Denkschriften der Wiener Akad. 1855, Bd. 9, p. 142 (2).

[3]) Bei v. Hauer: Nachträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstädter Schichten. Sitz.-Ber. der Wiener Akad. 1860, Bd. 41, p. 113, 114 (1, 2).

Wenn diese Horizonte bisher noch nicht genauer fixirt wurden, so geschah das, glaube ich, weniger aus dem Grunde, weil man die Durchführung einer paläontologischen Niveaubestimmung überhaupt für unmöglich gehalten hätte, als vielmehr, weil man die paläontologischen Beobachtungen noch für unzureichend erachtete. Ein weiterer Grund möchte aber wohl in den Schwierigkeiten liegen, die sich dem Besuche der Fundörter entgegenstellen und in Folge deren nur in den seltensten Fällen die paläontologischen Aufsammlungen an Ort und Stelle von Fachmännern geleitet wurden.

Da auch ich nicht in der Lage war, die nöthigen Studien an den Fundstellen selbst zu machen, die uns hier beschäftigen, so steht es natürlich auch nicht in meiner Macht, die Art der Vertheilung der Organismen auf verschiedene Niveaus der Hallstädter Schichten festzustellen. Ich habe blos die Absicht, eine Beleuchtung der bisher gemachten Beobachtungen zu versuchen, um zu sehen, ob nicht schon diese uns einige Folgerungen gestatten, einige Schlüsse auf die Verhältnisse, wie sie wahrscheinlich da sind.

Was zunächst die Petrefactenfunde von St. Cassian betrifft, so ist die Annahme wohl nicht sehr gewagt, dass nicht alle von hier beschriebenen Formen wirklich nur einem bestimmten Schichtensystem entnommen sind. Hier, wo Buchensteiner Kalk, Wenger Schiefer, St. Cassianer Tuffe und Kalke und Schlerndolomit recht nahe bei einander liegen, hat das Volk die „Kurretsch“, wie sie von Graf Münster und Klipstein beschrieben wurden, in Bachrissen etc. zusammengelesen. Münster hat sich nun allerdings selbst davon überzeugt[1]), dass eine bemerkbare Aenderung der Fauna in den verschiedenen Schichten nicht stattfindet. Weit entfernt davon, diese Beobachtung anzugreifen, mache ich nur darauf aufmerksam, dass Münster's Originale wahrscheinlich lediglich aus den Tuffen von Cassian stammen, wovon man sich leicht an seiner hinterlassenen Sammlung überzeugen kann. Anders Klipstein. Hier fällt schon an den Abbildungen die ungewöhnliche Grösse einiger Arten auf. Es sind das *Ammonites Johannis Austriae* (nur ein Exemplar aus der Sammlung des Erzherzogs Johann) *Amm. Gaytani, Amm. nodulosocostatus, Amm. Credneri* und *Amm. aequinodosus.* Da ich die Klipstein'schen Originale nicht kenne, so wäre es eine blosse, wenngleich naheliegende Vermuthung, dass diese grösseren Arten nicht in den Tuffen, sondern wahrscheinlicher in Kalkbänken lagen, wenn nicht Klipstein selbst schon eine dahin zielende Bemerkung ausgesprochen hätte[2]). Es ist dies aber um so interessanter, da gerade diese Arten es sind, die neben noch

[1]) Münster: Beiträge Bd. 4, p.
[2]) Klipstein: Beiträge. p. 59.

einigen anderen auch in den Hallstädter Kalken gefunden wurden[1]), und es wäre darum um so wünschenswerther, die relative Lage des Niveaus zu kennen, in dem sie sich bei St. Cassian finden. Obgleich es nicht unwahrscheinlich ist, dass dieses Niveau repräsentirt wird durch die gegen oben überhandnehmenden Kalkbänke, die den St. Cassianer Tuffen eingelagert sind, so möchte ich das doch nicht als Behauptung hinstellen, da die Folgerungen, die sich daran knüpfen müssen, zu wichtig sind und ich den sichern Boden der Empirie darum nicht ohne Noth verlassen mag.

Ausser den genannten *Ammoniten* werden als den Cassianer- und Hallstädter Schichten gemeinsame Formen von verschiedenen Autoren noch citirt:

Ammonites Metternichi Hau.
Ammonites Aon Mü.
Ammonites Achelous Mü.
Ammonites Ruppelli Kl.
Ammonites pisum Mü.
Ammonites Jarbas Mü.
Ammonites Eryx Mü.[2])
Orthoceras subundatum Mü.
Phasianella variabilis Kl. sp.
Natica pseudospirata Orb.
Natica impressa Mü.[2])
Murchisonia tricarinata Klipst. sp.
Turbo decoratus Mü.
Pecten alternans Mü.
Inoceramus arctus Braun.
Mytilus Münsteri Kl.[2])
Cidaris alata Mü.
Cidaris transversa Mey.[2])
Stromatopora porosa Kl.
Chaetetes Münsteri Ed. et Haime.
Cladophyllia subdichotoma Mü. sp.

und aus den Wenger- und Hallstädter Schichten

Halobia Lommeli Wissm.

Wir haben also bis jetzt 27 identische Arten, die uns die nahe Verwandtschaft der Ablagerungen von St. Cassian und von Hallstadt ver-

---

[1]) Ueber *Amm. aequinodosus*, siehe weiter unten.
[2]) Vgl. weiter unten den paläontologischen Theil.

bürgen. Wenden wir uns nun zu den letzteren. Die typische Gegend bei Hallstadt und Aussee zählt eine ganze Reihe verschiedener Fundorte, von denen die meisten sehr reiche Ausbeute an Versteinerungen geliefert haben. Es sind das: der vordere Sandling, die Teltschenalp, der Leislingkogel, der Raschberg, Hallstädter Salzberg, Sommerau- und Steinbergkogel, der von Rossmoos gegen den Hallstädter See hinabführende Graben, der Taubenstein im Gosauthale, der Moosberg, der Hundskogel bei Ischel und die Pötzschenhöhe bei Geisern. Die Reihenfolge steigt von den reichsten zu den ärmeren Fundstätten herab. Nehmen wir den ganzen Complex der hier vertretenen Schichten zum Typus der „Hallstädter Schichten“, was er ohnstreitig ist, so fällt uns bei der Durchsicht der paläontologischen Erfunde eine gewisse Verschiedenheit in der Vertheilung der Organismen auf, die entschieden nicht in dem Maasse stattfinden könnte, wenn an allen diesen Stellen genau dieselben gleichzeitigen Ablagerungen vertreten wären. Man würde wenigstens vergebens nach einem Grunde forschen, welcher ein Gesetz, das überall beobachtet würde, gerade für die Gegend von Hallstadt illusorisch machen sollte. Dass diess auch gar nicht der Fall ist, müssen Sammler häufig genug zu ihrem grossen Missvergnügen erfahren, wenn die andauernde und fleissige Ausbeutung eines Punktes ihnen fast nur eines der häufigsten Petrefacte in reicher, alles übrige verdrängender Fülle liefert. Es sind also auch gar nicht die selteneren Arten allein, die eine ungleichförmige Vertheilung über die genannten Lokalitäten bemerken lassen, im Gegentheil, selbst die häufigsten und überall als Leitfossilien der Hallstädter Kalke anerkannten Species sind nur an einzelnen der Fundorte vertreten, während sie an anderen fehlen. So suchen wir am Rossmoos vergebens den *Amm. Jarbas* Mü., am vordern Sandling den *Amm. Gaytani* Kl., *Amm. Morloti* Hau. und *Amm. Simonyi* Hau.; auf der Teltschenalp fehlt *Amm. neojurensis* Qu., am Leisling *Amm. respondens* Qu., am Raschberg *Amm. subumbilicatus* Br., *Amm. Gaytani* Kl. und *Amm. galeiformis* Hau. Ich halte es darum für unbestreitbar, dass, wo ein solcher Ausfall vorliegt (der natürlich nicht durch unzureichende Aufsammlung bedingt sein darf), auch folgerichtig auf das Nichtvertretensein eines gewissen Schichtensystems geschlossen werden muss.

Aber in der Regel erschwert die gleichförmige petrographische Beschaffenheit der Schichten die Auffassung der stratigraphischen Verhältnisse in hohem Grade. Nur an wenigen bevorzugten Lokalitäten erleidet dieser Umstand glücklicherweise eine Ausnahme. Das ist der Fall am vordern Sandling bei Aussee und am Sommeraukogel und Raschberg bei Hallstadt. Wir haben über die geognostischen Verhältnisse des vordern Sandling

sehr werthvolle Beobachtungen von Herrn Hofrath v. Fischer[1]) und von Herrn Prof. Süss[2]), die uns den Schlüssel zur Lösung wenigstens eines Theiles der Frage liefern werden, die uns hier beschäftigt.

Ich gebe, der leichtern Uebersicht wegen, die Schichtenfolge (von oben nach unten) in dem beistehenden

Profil der Hallstädter Schichten am vordern Sandling bei Aussee (nach Süss)[3]).

Haselgebirge und Schutt

9.	lichtrother Kalkstein mit sehr vielen kleinen Globosen, mit eingebackenen Partieen von dunkelröthlichgrauem Kalk, worin ebenfalls zahlreiche kleine *Globosen.* Im untern Theil dieser Bank ist *Rhynchonella longicollis* Süss häufig.
8.	röthlicher, stellenweise grauer Kalkstein, etwa 3° mächtig, petrefactenleer.
7.	dunkelrother Kalkstein. *Amm. Jarbas* und *respondens, Amm. Morloti* (oder *neojurensis*), viele *Globosen, Holopella.*
6.	kleinere Lage lichtrothen petrefactenleeren Kalksteines.
5.	dunkelrother Kalkstein, wie Nr. 7 *Amm. respondens, Amm. Jarbas, Nautilus brevis* (liegt nur hier), *Globosen, Cochloceras* (nur hier), *Rhabdoceras, Holopella* und sehr viele *Gasteropoden.*
4.	Unterbrechung (wahrscheinlich durch Verdeckung) an einer Stelle, gegen Norden, folgt nun
3.	„Fasselschicht“ (nom. vulg.) gelbe Kalkank, wenig mächtig, voll Petrefacten. *Ammonites subbullatus, Sandlingensis, reticulatus* (*erinaceus sp. n.?*), *semiglobosus, Aulacoceras cf. reticulatum* (*alveolare*? Qu.) und sehr viele andere Arten, die in andern Lagen nicht sind.
2.	Verdeckung, darauf zerstreute Blöcke von weissem Kalk mit *Nerita div. sp., Rhabdoceras, Amm. bicornis,* andere voll *Monotis salinaria.*
1.	mächtiger lichtgrünlicher Kalkstein, ähnlich jenen vom Steinbergkogel bei Hallstadt. Grosse Crinoidenstiele, grosse *Globosen* und *Heterophyllen.*

[1]) v. Hauer: Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstädter Schichten. Denkschr. der Wiener Akad. 1855, Bd. 9, p. 142 (2).

[2]) v. Hauer: Nachträge zur Kenntniss etc. Sitzber. der Wiener Akad. 1860, Bd. 41, p. 114 (2).

[3]) Bei Süss l. c. ist die Reihenfolge der Schichten scheinbar umgekehrt, als Folge der Lagerungsverhältnisse. Die Schichten fallen nach Süss steil SSW und streichen OSO.

Bis auf die Blöcke Nr. 2 wurden alle Schichten anstehend gefunden; dass auch diese so ziemlich an der rechten Stelle eingeschaltet sind, lässt sich vermuthen, da nach mir vorliegenden Handstücken *Ammonites bicornis* mit einigen bezeichnenden Arten der Fasselschicht zusammenliegt. Wenn wir daher vorläufig von den Kalken Nr. 1 absehen, deren Fossilien wir noch nicht genauer kennen, so dürfen wir sowohl nach petrographischen, wie paläontologischen Indicien 3 Horizonte unterscheiden, nämlich 1) den Horizont, wo *Halobia Lommeli* ihr Hauptlager hat (Blöcke Nr. 2); 2) darüber den Horizont des *Ammonites subbullatus* mit einer Reihe weiterhin zu specificirender charakteristischer Arten (Schicht Nr. 3), und 3) die Gasteropoden-Kalke (Schicht Nr. 5 und 7). Ob ein Horizont mit *Rhynchonella longicollis* sich noch darüber festhalten lässt, wage ich nicht zu entscheiden; ich habe diese Art, wenngleich spärlich, auch in den Gasteropodenkalken angetroffen und sonst fehlen uns ausser *Amm. spinescens* Hau., der auch in Schicht 9 zu liegen scheint, die paläontologischen Anhaltspunkte für eine Abtrennung.

Wohl zu bemerken ist übrigens, dass die Gasteropodenkalke von der Schicht mit Amm. subbullatus durch die Ablagerungen Nr. 4 getrennt werden, deren Mächtigkeit mir nicht bekannt ist, ebensowenig wie ihre paläontologischen Charaktere.

Wegen der petrographischen Verschiedenheit unserer angenommenen Horizonte wird es möglich, hier auch ohne directe Beobachtungen an dem Fundorte selbst, schon in einer Sammlung die Vertheilung der Organismen mit Sicherheit zu erkennen. Ich habe nach eingehendem Studium der bebekannten reichen Sammlung des Herrn Hofraths von Fischer folgende Ergebnisse feststellen können:

In der „Fasselschicht“ (Profil Schicht Nr. 3) finden sich: [1])

s. **Rhabdoceras Suessi* Hau.
h. *Orthoceras latiseptatum* Hau.
h. *Aulacoceras alveolare* Qu. sp.
hh. *Ammonites subbullatus* Hau.
ss. *Ammonites Janus* n. sp.
ss. *Ammonites Phoebus* n. sp.
hh. *Ammonites Saturnus* n. sp.
s. *Ammonites Jokelyi* Hau.
ss. *Ammonites auctus* n. sp.
ss. *Ammonites minimus* Hau.

[1]) hh = sehr häufig, h = häufig, s = selten, ss = sehr selten. Mit einem * sind die beiden Niveaus gemeinsamen Arten bezeichnet.

ss. *Ammonites caducus* n. sp.
s. *Ammonites Sandlingensis* Hau.
h. *Ammonites velox* n. sp.
hh. *Ammonites Agriodus* n. sp.
hh. *Ammonites Pamphagus* n. sp.
h. *Ammonites Oribasus* n. sp.
s. *Ammonites erinaceus* n. sp.
ss. *Ammonites foliaceus* n. sp.
ss. **Ammonites Ehrlichi* Hau.
h. *Ammonites alterniplicatus* Hau.
ss. *Ammonites modicus* n. sp.
hh. *Ammonites Henseli* Oppel.
h. *Ammonites nasturtium* n. sp.
s. *Ammonites semiglobosus* Hau.
s. *Ammonites elevatus* n. sp.
h. *Ammonites inermis* Hau.
s. **Ammonites Ausseanus* Hau.
s. **Ammonites tornatus* Broun.
h. *Ammonites bicornis* Hau.
ss. *Ammonites cicer* n. sp.
h. **Ammonites Jarbas* Mü.
h. **Ammonites imperator* Hau.
hh. *Rhynchonella dilatata* Ss.
h. *Pleurotomaria turbinata* Hörn.
s. **Pecten cutiformis* Hörn.
s. *Pecten scutella* Hörn.
s. *Monotis lineata* Münst.
s. **Halobia Lommeli* Wissm.

Dagegen liegen in den Gasteropodenschichten Nr. 5—7 folgende Arten:

s. *Ammonites Meternichii* Hau.
s. **Ammonites imperator* Hau.
h. **Ammonites distinctus* Gieb.
h. *Ammonites subumbilicatus* Br.
hh. *Ammonites Johannis Austriae* Kl.
hh. *Ammonites galeiformis* Hau.
s. **Ammonites Ausseanus* Hau.
ss. *Ammonites diffisus* Hau.

hh. **Ammonites tornatus* Br.
hh. *Ammonites respondens* Qu.
hh. **Ammonites Jarbas* Münst.
hh. *Ammonites neojurensis* Qu.
s. *Ammonites Ramsaueri* Qu.
ss. *Ammonites Eryx* Mü.
s. *Ammonites geniculatus* Hau.
s. *Ammonites Ehrlichii* Hau.
ss. *Ammonites atrossus* n. sp.
ss. *Ammonites Asbolus* n. sp.
ss. **Ammonites Harpalus* n. sp.
s. *Ammonites delphinocephalus* Hau.
s. *Nautilus brevis* Hau.
s. **Rhabdoceras Suessi* Hau.
s. *Cochloceras Fischeri* Hau.
s. *Cochloceras canaliculatum* Hau.
s. *Cochloceras breve* Hau.
h. *Natica pseudospirata* Orb.
h. *Natica Klipsteini* Hö.
h. *Natica impressa* Mü.
hh. *Loxonema elegans* Hö.
hh. *Holopella grandis* Hö.
s. *Holopella tumida* Hö.
ss. *Turbonilla subulata* n. sp.
s. *Scoliostoma fasciatum* Hö.
s. *Scoliostoma moniliferum* Hö.
h. *Nerita austriaca* Hö.
s. *Nerita Klipsteini* Hö.
s. *Nerita Münsteri* Hö.
s. *Neritopsis compressa* Kl.
s. *Turbo decoratus* Mü.
ss. *Turbo indutus* n. sp.
h. *Phasianella variabilis* Kl.
s. *Phasianella acuminata* Hö.
s. *Trochus sinistrorsus* Hö.
s. *Trochus strobiliformis* Hö.
ss. *Platystoma Suessi* Hö.
ss. *Platystoma Hörnesi* n. sp.
ss. *Delphinula sulcifera* Hö.

h. *Pleurotomaria Fischeri* Hö.
s. *Pleurotomaria perversa* Hö.
s. *Pleurotomaria Reussi* Hö.
s. *Pleurotomaria nexilis* Hö.
s. *Pleurotomaria Haueri* Hö.
ss. *Pleurotomaria Daphne* n. sp.
ss. *Murchisonia tricarinata* Kl. sp.
s. *Cirrus superbus* Hö.
ss. *Patella conulus* Hö.
s. *Porcellia abnormis* Hö.
h. *Porcellia Fischeri* Hö.
s. *Inoceramus arctus* Braun.
ss. *Mytilus Münsteri* Kl.
h. *Monotis salinaria* Br.
h. **Pecten cutiformis* Hö.
s. *Pecten tenuicostatus* Hö.
h. *Pecten concentricestriatus* Hö.
h. **Halobia Lommeli* Wi.
ss. *Lingula Fischeri* Süss.
s. *Rhynchonella retrocita* Ss.

Diese Listen dürften fast vollständig die bisher am vordern Sandling gemachten Erfunde wiedergeben. Ich habe sie mit möglichster Sorgfalt zusammengestellt, doch werden kleine Irrthümer vielleicht nicht vollkommen ausgeschlossen sein, da ich, wenn mein Material nicht ganz ausreichte, auch Citate aus der Literatur beigezogen habe, sofern dieselben durch Angabe petrographischer Charaktere dazu geeignet erschienen. Die angeführten 95 Arten, wenngleich sie schon ein ganz ansehnliches Contingent von der gesammten Hallstädter Fauna repräsentiren, erschöpfen dieselbe jedoch noch keineswegs, wie man leicht ersieht, — ja wir vermissen sogar einige der häufigeren Formen, wie *Amm. Simonyi*, *Morloti*, *Gaytani*, die meisten *Orthoceren*, *Nautilen* und noch manches andere. Wenn dieselben hier vorhanden wären, so wäre es wenigstens sehr auffallend, dass die gemachten sorgfältigen und umfassenden Aufsammlungen sie nicht nachweisen konnten. Allerdings könnte man einwenden, dass der Gipfel des vorderen Sandling (Schichtencomplex Nr. 1 des Profiles und ebenso die Schichten Nr. 4) noch fast gar nicht durchsucht worden ist und dass hier ja wohl noch manche der vermissten Arten stecken könnte. Zugegeben, aber wenn man das Gesuchte nun wirklich hier findet, dann haben wir auch einen willkommenen Beweis mehr für eine schichtweise Vertheilung der Hallstädter Fauna.

Dass die beiden, von uns unterschiedenen Horizonte nicht illusorisch oder blos lokal sind, beweist der Sommeraukogel westlich von Hallstadt mit dem daneben liegenden Raschberge und Salzberge. Und zwar finden wir am Raschberg die Schichten mit Amm. subbullatus vollkommen typisch ausgeprägt, ja sogar in ihrer petrographischen Beschaffenheit genau übereinstimmend wieder. Es ist darum gewiss nicht sehr gewagt, wenn man von allen, oben aus der beregten Zone angeführten Arten annimmt, dass sie sich auch am Raschberge finden müssen. Ebenso ist anzunehmen, dass, wenn der betreffende Theil des Sommeraukogels mit der andauernden Sorgfalt untersucht sein wird, wie sie dem vordern Sandling namentlich durch Herrn Hofrath v. Fischer zugewandt wurde, dass sich dann auch sämmtliche Arten der Gasteropodenschichten vom Sandling am Sommeraukogel finden werden. Dafür spricht der Umstand, dass an der letztern Lokalität unter anderm auch schon viele der Arten nachgewiesen wurden, die am Sandling sich auf das Niveau der Gasteropodenschichten zu beschränken scheinen. Da in der Sammlung des Herrn Hofrath v. Fischer, die ich allein bei meinen Studien benutzen konnte, die Fauna des Sommeraukogels nur verhältnissmässig sparsam vertreten ist, da ferner in der werthvollen tabellarischen Uebersicht des Vorkommens von Hallstädter Versteinerungen, die Herr von Hauer im Jahre 1855 veröffentlichte[1]), die einzelnen Fundorte bei Hallstadt und Aussee weiter nicht auseinandergehalten sind, so wäre ich ausser Stande, eine Vergleichung mit genügender Sicherheit vorzunehmen, hätte nicht Herr von Hauer selbst mit der liebenswürdigsten Bereitwilligkeit mich auf meine Bitte mit den erforderlichen Angaben ausgestattet. Ich verdanke seiner Güte die vollständige Liste der Vorkommnisse vom Sommeraukogel, vom Steinbergkogel und von der Teltschenalp (zum Theil), wie man sie in der weiter unten angefügten Tabelle finden wird. Aus diesen Angaben und aus den Citaten bei Hörnes[2]) wurde es mir allein möglich zu constatiren, dass, wie schon gesagt, die Gasteropodenkalke vom Sandling auch am Sommeraukogel vorkommen müssen, denn von den in denselben auftretenden Arten finden wir hier:

Ammonites Metternichi Hau.
Ammonites imperator Hau.

[1]) v. Hauer: Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna etc. Denkschr. der Wiener Akad. 1855, Bd. 9, p. 164 (24) ff.

[2]) Hörnes: Gasteropoden und Acephalen der Hallstädter Schichten in Denkschriften der Wiener Akad. 1855, Bd. 9, p. 33 ff.

Hörnes: Gasteropoden aus der Trias der Alpen in Denkschr. der Wiener Akad. 1856, Bd. 12, p. 21 ff.

Ammonites distinctus Gieb.
Ammonites subumbilicatus Br.
Ammonites galeiformis Hau.
Ammonites tornatus Br.
Ammonites respondens Qu.
Ammonites neojurensis Qu.
Ammonites Ramsaueri Qu.
Ammonites Ehrlichi Hau.
Natica pseudospirata Orb.
Loxonema elegans Hö.
Holopella grandis Hö.
Monotis Salinaria Br.
Monotis lineata Mü.
Pecten concentricestriatus Hö.

Dass die Zahl der Gasteropodenarten hier so gering ist, wird uns kaum Wunder nehmen, wenn wir wissen, wie grosse Sorgfalt, Aufmerksamkeit und Ausdauer auch am vordern Sandling zu ihrer Aufsammlung erforderlich war. Es sind eben nur die häufigsten und dabei glatten, leicht aus dem Gestein lösbaren Formen, die uns bis jetzt vom Sommeraukogel bekannt sind. Die anderen folgen gewiss mit der Zeit noch nach.

Auffallender aber ist der Mangel von *Ammonites Jarbas* und *Ammonites Johannis Austriae*, die doch am Sandling zu den häufigsten zählen und, wie ich mich an Handstücken überzeugen konnte, mit den Gasteropoden, namentlich mit *Holopella* und *Loxonema*, in nächster Berührung stehen.

Ausser den genannten Arten finden sich nun aber am Sommeraukogel noch weiter eine Reihe von anderen, die am vordern Sandling bisher noch nicht nachgewiesen wurden.

Es sind das:

Orthoceras dubium Hau.
Orthoceras convergens Hau.
Orthoceras depressum Hau.
Orthoceras salinarium Hau.
Aulacoceras sulcatum Hau.
Nautilus Quenstedti Hau.
Nautilus Ramsaueri Hau.
Nautilus Salisburgensis Hau.
Nautilus mesodicus Qu.
Nautilus Simonyi Hau.

Nautilus reticulatus Hau.
Nautilus Goniatites Hau.
Nautilus trapezoidalis Hau.
Ammonites Hörnesi Hau.
Ammonites scaphitiformis Hau.
Ammonites decoratus Hau.
Ammonites pseudoaries Hau.
Ammonites robustus Hau.
Ammonites Breunneri Hau.
Ammonites Simonyi Hau.
Ammonites globus Qu.
Ammonites semiplicatus Hau.
Ammonites Pöschli Hau.
Ammonites Rüpelli Hau.
Ammonites rarestriatus Hau.
Ammonites bicrenatus Hau.
Chemnitzia salinaria Hö.
Pachyrisma columbella Hö.
Avicula conciana Hö.

Von diesen finden sich einige auch noch an andern Lokalitäten, nämlich am Leisling, Rossmoos, an der Teltschenalp und am Steinbergkogel, und zwar

an der Teltschenalp:
Aulacoceras sulcatum Hau.
Ammonites rarestriatus Hau.
Avicula conciana Hö.
?*Pachyrisma columbella* Hö.

am Leisling:
Ammonites Simonyi Hau.

am Steinbergkogel und Rossmoos:
Nautilus mesodicus Qu.

und am Steinberg und Leisling:
Orthoceras convergens Hau.

Es wird darum nöthig sein, zu untersuchen, in welcher Vergesellschaftung von Organismen wir diese Arten an den letztgenannten Lokalitäten antreffen, und namentlich, ob wir an diesen Orten sichere Andeutungen für das Vertretensein der Sandlinger Horizonte und welcher Schicht namentlich, nachweisen können.

Was zunächst den Leislingkogel betrifft, so begegnen uns hier,

abgesehen von den Arten, die wir bisher nur von dieser Lokalität kennen[1]), folgende Formen:

1) *Ammonites galeiformis* Hau.
Ammonites neojurensis Qu.
Ammonites subumbilicatus Br.
Ammonites Johannis Austriae Kl.
Ammonites Ramsaueri Qu.
Ammonites delphinocephalus Hau.
Rhynchonella longicollis Ss.
Porcellia Fischeri Hö.

(als Repräsentanten der Fauna der Sandlinger Gasteropodenschichten).

2) *Ammonites alterniplicatus* Hau.

(am Sandling mit *Amm. subbullatus*).

3) *Ammonites tornatus* Br.
Ammonites Jarbas Mü.
Ammonites distinctus Gieb.
Ammonites Ausseanus Hau.

(beiden Sandlinger Horizonten gemeinsam).

4) *Ammonites Gaytani* Kl.
Ammonites Simonyi Hau.
Nautilus Simonyi Hau.
Nautilus Ramsaueri Hau.
Nautilus Salisburgensis Hau.
Orthoceras convergens Hau.
Terebratula Ramsaueri Ss.

(am Sandling noch nicht nachgewiesen).

Weiter. Der Steinbergkogel hat, nach den gütigen Mittheilungen von Herrn Bergrath v. Hauer bisher die folgenden Arten geliefert:

1) *Ammonites galeiformis* Hau.
Ammonites neojurensis Qu.
Ammonites subumbilicatus Br.
Ammonites Metternichi Hau.
Ammonites respondens Qu.

2) *Aulacoceras alveolare* Qu. sp.
Pleurotomaria turbinata Hö.

(Subbullatus-Horizont).

---

[1]) Wir werden auch in den folgenden Zusammenstellungen von solcherlei Arten absehen können.

3) *Ammonites tornatus* Br.
Ammonites distinctus Gieb.
Ammonites imperator Hau.
Ammonites Ehrlichi Hau.
Rhabdoceras Suessi Hau.
(am Sandling in beiden Horizonten vorkommend).
4) *Ammonites reticulatus* Hau.
Nautilus salisburgensis Hau.
Nautilus mesodicus Qu.
Nautilus Goniatites Hau.
Nautilus heterophyllus Hau.
Nautilus acutus Hau.
Orthoceras convergens Hau.
Orthoceras salinarium Hau.
(am Sandling nicht nachgewiesen).

Vom Rossmoos (Graben gegen den Hallstädter See) kenne ich aus der Fischer'schen Sammlung:

1) *Ammonites galeiformis* Hau.
Ammonites neojurensis Qu.
Ammonites respondens Qu.
Ammonites subumbilicatus Br.
Ammonites Johannis Austriae Kl.
Ammonites Metternichii Hau.
(Gasteropodenhorizont).
2) *Aulacoceras alveolare* Qu. sp.
(Subbullatus-Schichten).
3) *Ammonites tornatus* Br.
Ammonites imperator Hau.
(in beiden Sandlinger Horizonten).
4) *Ammonites Gaytani* Kl.
Ammonites reticulatus Hau.
Nautilus mesodicus Qu.
Nautilus Simonyi Hau.
Nautilus acutus Hau.
Spirigera nux Ss.
(fehlen am Sandling).

Endlich erübrigt noch die Teltschenalp. Hier finden sich nach den gütigen Mittheilungen von Herrn von Hauer, die ich nach dem überaus reichen Material von diesem Fundort, das in der Sammlung von Herrn

Hofrath von Fischer liegt, in manchen Punkten vervollständigen konnte, folgende Formen vor:

1) *Ammonites galeiformis* Hau.
Ammonites respondens Qu.
Ammonites subumbilicatus Br.
Ammonites Johannis Austriae Kl.
Ammonites Ramsaueri Qu.
Ammonites Ausseanus Hau.
Ammonites delphinocephalus Hau.
Ammonites diffisus Hau.
Nautilus brevis Hau.
Cochloceras Fischeri Hau.
Turbo decoratus Mü.
Trochus sinistrorsus Hö.
Pleurotomaria Reussi Hö.
Pleurotomaria Fischeri Hö.
(Gasteropodenschichten.)

2) *Ammonites alterniplicatus* Hau.
Ammonites Jokelyi Hau.
Ammonites bicornis Hau.
Orthoceras latiseptatum Hau.
Aulacoceras alveolare Qu. sp.
(Zone des Amm. subbullatus).

3) *Ammonites tornatus* Br.
Ammonites Jarbas Mü.
Ammonites distinctus Gieb.
Ammonites Ehrlichi Hau.
(beiden Horizonten gemeinsam).

4) *Ammonites Gaytani* Kl.
Ammonites Simonyi Hau.
Ammonites Morloti Hau.
Ammonites ellipticus Hau sp.
Ammonites rarestriatus Hau.
Ammonites nodulosocostatus Kl.
Ammonites Credneri Kl.
Ammonites furcatus Mü.
Ammonites Eryx Mü.
Nautilus mesodicus Qu.
Orthoceras convergens Hau.

Aulacoceras sulcatum Hau.
Aulacoceras reticulatum Hau.
Pleurotomaria subscalariformis Hö.
Avicula conciana Hö.
Pachyrisma columbella Hö.
(am Sandling nicht nachgewiesen).

Es scheint demnach, dass an allen 4, soeben betrachteten Lokalitäten sich beide Sandlinger Horizonte finden, — ein für unsere Zwecke nicht günstiges Resultat, insofern es uns jegliche Vermuthung über das Lager eines Theiles der am Sommeraukogel gefundenen Arten abschneidet. Das gänzliche Fehlen eines der beiden Horizonte hätte uns einen, wenn auch nur indirekten Fingerzeig in dieser Richtung gewähren können.

Wir bleiben also mit unseren Fragen ganz auf den Sommeraukogel selbst angewiesen und hier spricht der absolute Mangel einer bestimmten Andeutung der Schichten mit *Amm. subbullatus,* welche dagegen in der Nähe am Raschberg vollkommen typisch auftreten, mit Wahrscheinlichkeit dafür, dass wir wenigstens einem Theil der Fauna vom Sommeraukogel ein Niveau vindiciren können, welches höher liegt, als die Gasteropodenschichten vom vordern Sandling. Für diejenigen Species, die der Sommeraukogel mit dem Leisling, dem Steinberg, Rossmoos und der Teltschen gemeinsam hat, muss es einstweilen noch zweifelhaft bleiben, ob auch sie diesem höheren Niveau oder jenem angehören, das wir am Sandlinger Profil mit Nr. 4 bezeichnet haben. Es sind demnach:

Arten vom Sommeraukogel, die wahrscheinlich höher liegen, als die Gasteropodenschichten vom vordern Sandling:

Orthoceras convergens Hau.
Orthoceras depressum Hau.
Orthoceras salinarium Hau.
Aulacoceras sulcatum Hau.
Nautilus Quenstedti Hau.
Nautilus Ramsaueri Hau.
Nautilus salisburgensis Hau.
Nautilus Simonyi Hau.
Nautilus reticulatus Hau.
Nautilus goniatites Hau.
Nautilus trapezoidalis Hau.
Ammonites Hörnesi Hau.
Ammonites scaphitiformis Hau.
Ammonites decoratus Hau.

Ammonites pseudoaries Hau.
Ammonites robustus Hau.
Ammonites Breunneri Hau.
Ammonites globus Qu.
Ammonites semiplicatus Hau.
Ammonites Göschli Hau.
Ammonites Rüpelli Kl.
Ammonites bicrenatus Hau.
Chemnitzia salinaria Hörn.

Bis so weit möchten die bisherigen Beobachtungen uns zu Folgerungen verlocken, ja man könnte, gewiss mit einigem Recht, sagen, dass schon diese Folgerungen zu weit getrieben seien. Aber es bleibt uns immer noch viel des Wissenswerthen übrig, was keine grübelnde Combination ohne vorherige sorgfältige Lokalstudien zu beantworten vermag. Dazu gehört auch die Feststellung der Grenzen der verticalen Verbreitung, namentlich der häufigeren Hallstädter Arten. Wir haben bisher wegen der weiten horizontalen Verbreitung mancher Faunen, namentlich der Globosen, einiger Heterophyllen und der Aon-Arten mit Recht annehmen müssen, dass diese Formen auch in den meisten, wenn nicht allen Niveaus der Hallstädter Kalke vorkommen. Aber wo liegen die verticalen Grenzen der einzelnen, wo berühren sich die Grenzen verschiedener Arten, wie weit greifen sie in einander über? Das sind Fragen, die erst eine Jahre lange aufmerksame Forschung an Ort und Stelle zu lösen im Stande sein wird, auf die wir aber jetzt noch kaum eingehen können. Eine Ueberzeugung, die vielleicht mehr als ein blosses Vorurtheil ist, erlaube man mir jedoch hier zu wiederholen: die als Ammonites Aon aut. bisher wenig unterschiedenen Formen, mögen sie auch nur blosse Varietäten einer und der selben Art auf ihrem Entwicklungswege darstellen — sie werden uns in den Variationen ihrer Form innerhalb gewisser Grenzen gewiss ein verschiedenes Alter der Schichten dokumentiren, in denen wir sie finden. So weit meine Beobachtungen reichen, habe ich diese Ansicht bestätigt gefunden. Mögen Andere, wenn sie nicht durch Principien daran verhindert werden, die Untersuchungen in dieser Richtung weiter führen. Einstweilen stellt sich aber schon das interressante Resultat heraus, dass am vordern Sandling, dessen Gasteropoden und Bivalven in dem rothen Marmor für eine nahe Verwandtschaft mit den Ablagerungen von St. Cassian sprechen, bisher keine einzige von den Cassianer Aon-Arten gefunden wurde. Dagegen stimmen viele von den Aonen, von der Teltschenalp auf das vollständigste mit manchen Cassianer

Arten. Während wir demnach einen Theil der Ablagerungen von St. Cassian mit dem Gasteropodenmarmor vom Sandling in genaue Parallele stellen dürfen, werden wir einen andern ebenso gewiss mit einem Theil der Teltschener Marmore auf gleiches Niveau setzen müssen. Und das ist wieder ein Beweis mehr, dass in den „Cassianer Schichten“ sich mehr als ein guter paläontologischer Horizont versteckt. Dass der Nachweis der Details seine grossen Schwierigkeiten haben mag, ist gewiss — ebenso gewiss ist es jedoch, dass fortdauernde vergleichende Beobachtungen und Studien an Ort und Stelle das Problem zu lösen im Stande sein werden.

Um den Ueberblick über die Vertheilung der Organismen auf die typischen Hallstädter und Ausseer Fundorte zu erleichtern, habe ich die beifolgende Tabelle zusammengestellt. Man wird aus ihr, besser noch als aus den vorhergegangenen Bemerkungen ersehen können, in wie weit die Resultate der bisherigen Aufsammlungen eine zonenweise paläontologische Verschiedenheit der betreffenden Ablagerungen befürworten. Die Daten über die anderweitigen Vorkommnisse an wenig ergiebigen oder sonst nicht typischen Fundorten habe ich aus der schon oben erwähnten Uebersichtstabelle bei v. Hauer entlehnt. Sie finden unter kurzer Zahlenbezeichnung ihre Stelle in einer allgemeinen Rubrik und bedeutet dabei:

1. St. Cassian.
2. Raibl.
3. Bleiberg.
4. Wochein.
5. Berg Obir.
6. Agordo.
7. Val Trompia.
8. Schwarzenbach.
9. Idria.
10. Val Scalve.
11. Steinbaur bei Weidmannsfeld.
12. Hornungsthal bei Buchberg.
13. Donnerswand bei Frein.
14. Wildalpenberg.
15. Brandstatt bei Klein-Zell.
16. Klein-Reifling.
17. Pötschenhöhe bei Goisern.
18. Hundskogel bei Ischl.
19. Moosbergkogel bei Aussee.
20. Salzberg bei Hallstadt.
21. Raschberg bei Hallstadt.
22. Taubenstein im Gosauthal.
23. Hall in Tyrol.
24. Hallein und Berchtesgaden.
25. Spital am Pyhrn.
26. Neuberg.
27. Hörnstein.
28. Hinter-Schafberg a. Wolfgangsee.

		vord. Sandling [1] a.	vord. Sandling [1] b.	Teltschen	Leisling	Sommeraukogel	Steinbergkogel	Rossmoos	Andere Fundorte.
1.	*Orthoceras dubium* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
2.	„ *latiseptatum* Hau.	×	.	×	.	×	.	.	
3.	„ *salinarium* Hau.	.	.	×	×?	.	×	.	
4.	„ *pulchellum* Hau.	.	×	×	.	.	.	.	
5.	„ *convergens* Hau.	.	.	×	.	×	×	.	
6.	„ *depressum* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
7.	*Aulacoceras alveolare* Quenst.	×	.	×	.	×	×	×	24.
8.	„ *reticulatum* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
9.	„ *sulcatum* Hau.	.	.	×	.	×	.	.	
10.	*Rhabdoceras Suessi* Hau.	×	×	.	.	.	×	.	22.
11.	*Cochloceras Fischeri* Hau.	.	×	.	.	.	.	.	
12.	„ *canaliculatum* Hau.	.	×	.	.	.	.	.	
13.	„ *breve* Hau.	.	×	.	.	.	.	.	
14.	*Nautilus Barrandei* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
15.	„ *Ramsaueri* Hau.	.	.	.	×	×	.	.	22.
16.	„ *heterophyllus* Hau.	.	.	.	.	.	×	×	
17.	„ *acutus* Hau.	.	.	.	.	.	×	×	
18.	„ *Breunneri* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
19.	„ *Simonyi* Hau.	.	×?	.	×	×	.	.	
20.	„ *mesodicus* Qu.	.	.	×	.	×	×	×	
21.	„ *brevis* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
22.	„ *Quenstedti* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
23.	„ *planilateratus* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
24.	„ *Salisburgensis* Hau.	.	.	.	.	×	×	×	
25.	„ *reticulatus* Hau.	.	.	×	.	×	.	.	
26.	„ *Sauperi* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	3.
27.	„ *rectangularis* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
28.	„ *gastroptychus* Dittm.	.	.	.	.	.	.	×	
29.	„ *spirolobus* Dittm.	.	.	.	.	.	.	×	
30.	„ *securis* Dittm.	.	.	.	×	.	.	.	
31.	„ *goniatites* Hau.	.	.	.	.	×	×	.	
32.	„ *trapezoidalis* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	

[1]) Ich halte hier zwei Horizonte getrennt, und bedeutet a die Schichten mit Amm. subbullatus und die nächst tieferen, b die Gasteropodenschichten und was hier noch darüber liegt.

				vord. Sandling							
				a.	b.	Teltschen	Leisling	Sommeraukogel	Steinbergkogel	Rossmoos	Andere Fundorte.
33.	*Ammonites*	(Clydonites.)	*decoratus* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
34.	„		*geniculatus* Hau.	.	×	.	.	.	.	.	
35.	„		*spinescens* Hau.	.	×	.	.	.	.	.	
36.	„		*obolinus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
37.	„		*Eryx* Mü.	.	.	×	.	.	.	.	
38.	„		*delphinocephalus* Hau.	.	×	×	×	.	.	.	
39.	„		*ellipticus* Hau.	.	?	×	.	.	.	.	
40.	„		*quadrangulus* Hau.	.	×	.	.	.	.	.	
41.	„		*elevatus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
42.	„		*crassitesta* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
43.	„		*foliaceus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
44.	„		*costatus* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
45.	„	(Clydonites?)	*modicus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
46.	„		*comatus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
47.	„		*Henseli* Opp.	×	.	.	.	.	.	.	
48.	„		*nasturtium* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
49.	„		*Haidingeri* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
50.	„		*modestus* Buch.	.	×?	.	.	.	.	.	
51.	„		*scaphitiformis* Hau.	.	×	.	.	×	.	.	
52.	„		*Hörnesi* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
53.	„		*pseudoaries* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
54.	„		*Pöschli* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
55.	„		*Dorceus* Dittm.	.	.	×	.	.	.	.	
56.	„		*Ladon* Dms.	.	.	×	.	.	.	.	
57.	„		*Hylactor* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
58.	„		*Harpalus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
59.	„		*Oribasus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
60.	„		*Thous* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
61.	„		*Asbolus* Dtm.	.	×	.	.	.	.	.	
62.	„		*Pamphagus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
63.	„		*Agriodus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
64.	„		*Aëllo* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
65.	„		*Dromas* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
66.	„		*furcatus* Münst.	.	.	×	.	.	.	.	1.
67.	„		*senticosus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
68.	„		*striatofalcatus* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	

			vord. Sandling a.	vord. Sandling b.	Teltschen	Leisling	Sommeraukogel	Steinbergkogel	Rossmoos	Andere Fundorte.
69.	*Ammonites*	*betulinus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
70.	„	*nodulosocostatus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	1.
71.	„	*Credneri* Klipst.	.	.	×	.	.	.	.	1. 2. 24.
72.	„	*Aon* Münst.	.	.	.	.	×?	×?	.	1. 5. 6. 7? 10? 15? 16?
73.	„	*erinaceus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
74.	„	*Theron* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
75.	„	*bicrenatus* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
76.	„	*Sandlingensis* Hau.	×	.	.	.	.	.	.	21.
77.	„	*rarestriatus* Hau.	.	.	×	.	×	.	.	
78.	„	*Rüppelli* Klipst.	.	.	.	.	×	.	.	1.
79.	„	*bipunctulus* Qu.	×	.	.	.	.	.	.	
80.	„	*robustus* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	20.
81.	„	*Giebeli* Hau.	.	×?	.	.	.	.	.	
82.	„	*aster* Hau.	.	×?	.	.	.	.	.	
83.	„	*semiplicatus* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
84.	„	*decrescens* Hau.	.	.	.	×	.	.	.	
85.	„	*alterniplicatus* Hau.	×	.	×	×	.	.	.	
86.	„	*caducus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
87.	„	*fulminaris* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
88.	„	*semiglobosus* Hau.	×	.	.	.	.	.	.	
89.	„	*Ramsaueri* Qu.	.	×	×	×	×	.	.	14. 19. 27.
90.	„	*Ehrlichi* Hau.	.	×	×	.	×	×	.	20.
91.	„	*globus* Qu.	.	.	.	.	×	.	.	
92.	„	*subumbilicatus* Br.	.	×	×	×	×	×	×	13. 17. 18. 22. 24.
93.	„	*Gaytani* Klipst.	.	×?	×	×	.	.	.	1. 2.
94.	„	*Ausseanus* Hau.	×	×?	×	×	.	.	.	22.
95.	„	*distinctus* Gieb.	×?	×	×	×	×	×	.	17. 21. 22.
96.	„	*bicornis* Hau.	×	.	.	.	.	.	.	
97.	„	*diffisus* Hau.	.	×	×	.	.	.	.	
98.	„	*Mojssissoricsi* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
99.	„	*galeolus* Hau.	.	×	.	.	.	.	.	
100.	„	*cicer* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
101.	„	*turbina* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
102.	„	*Joh. Austriae* Kl.	.	×	×	×	×	.	.	1. 3. 8. 9. 21. 22. 23.
103.	„	*galeiformis* Hau.	.	×	×	×	×	×	×	4. 7. 9. 11. 18. 22. 24. 27.

		vord. Sandling a.	vord. Sandling b.	Teltschen	Leisling	Sommeraukogel	Steinbergkogel	Rossmoos	Andere Fundorte.
104.	*Ammonites angustatus* Br.	.	×?	.	.	.	.	.	
105.	„ *inermis* Hau.	×	.	.	.	.	.	.	
106.	„ *tornatus* Hau.	×	×	×	×	×	×	×	18. 22. 24. 27.
107.	„ *Jokelyi* Hau.	×	.	×	.	.	.	.	
108.	„ *auctus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
109.	„ *exiguus* Hau.	.	×	.	×	.	.	.	
110.	„ *Jarbas* Mü. sp.	×	×	×	×	.	.	.	1. 3. 12. 21. 22. 24. 27.
111.	„ *crassecarinatus* Hau.	.	×	.	.	.	.	.	
112.	„ *signatus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
113.	„ *atrossus* Dtm.	.	×	.	.	.	.	.	
114.	„ *Teltschenensis* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
115.	„ *rectangularis* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
116	„ *niger* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
117.	„ *vermetus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
118.	„ *Morloti* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
119.	„ *neojurensis* Qu.	.	×	.	×	×	×	×	18.19.21.22.24.
120.	„ *Simonyi* Hau.	.	.	×	×	×	.	.	
121.	„ *respondens* Qu.	.	×	×	.	×	×	×	13.14.22.24.27.
122.	„ *Layeri* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
123.	„ *imperator* Hau.	×	×	.	.	×	×	×	
124.	„ *Metternichi* Hau.	.	×	.	.	×	×	.	1. 22. 24.
125.	„ *Breunneri* Hau.	.	.	.	.	×	.	.	
126.	„ *reticulatus* Hau.	.	.	.	.	.	×	×	24.
127.	„ *subbullatus* Hau.	×	.	×?	.	.	.	.	
128.	„ *floridus* Wulfen.	.	.	.	×	.	.	.	3. 5. 23.
129.	„ *Saturnus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
130.	„ *Phoebus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
131.	„ *Janus* Dtm.	×	.	.	.	.	.	.	
132.	„ *minimus* Hau.	×	.	.	.	.	.	.	
133.	„ *acutinodis* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
134.	„ *laevidorsatus* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
135.	„ *coangustatus* Hau.	.	.	×	.	.	.	.	
136.	*Natica pseudospirata* Orb.	.	×	.	.	×	.	.	1.
137.	„ *Klipsteini* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	48.
138.	„ *impressa* Mü.	.	×	.	.	.	.	.	1.
139.	*Loxonema elegans* Hö.	.	×	.	.	×	.	.	
140.	*Chemnitzia salinaria* Hö.	.	.	.	.	×	.	×	

		vord. Sandling a.	vord. Sandling b.	Teltschen	Leisling	Sommeraukogel	Steinbergkogel	Rossmoos	Andere Fundorte.
141.	*Holopella grandis* Hö.	.	×	.	.	×	.	.	
142.	„ *tumida* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
143.	*Turbonilla subulata* Dtm.	.	×	.	.	.	.	.	
144.	*Scoliostoma fasciatum* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
145.	*Scoliostoma moniliferum* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
146.	*Nerita austriaca* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
147.	„ *Klipsteini* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
148.	„ *Münsteri* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	20.
149.	*Neritopsis compressa* Kl.	.	×	.	.	.	.	.	1.
150.	*Turbo decoratus* Mü.	.	×	×	.	.	.	.	1.
151.	„ *indutus* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
152.	„ *gutta* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
153.	*Phasianella variabilis* Kl.	.	×	.	.	.	.	.	1. 21.
154.	„ *acuminata* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
155.	*Trochus sinistrorsus* Hö.	.	×	×	.	.	.	.	
156.	„ *strobiliformis* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
157.	„ *Koninckı* Hö.	.	.	×	.	.	.	.	
158.	*Platystoma Suessi* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
159.	„ *Hörnesi* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
160.	*Delphinula sulcifera* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
161.	*Pleurotomaria turbinata* Hö.	×	.	.	.	.	×	.	
162.	„ *Fischeri* Hö.	.	×	×	.	.	.	.	
163.	„ *perversa* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
164.	„ *Reussi* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
165.	„ *nexilis* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
166.	„ *Haueri* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
167.	„ *Baucis* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
168.	„ *Daphne* Dtm.	.	×	.	.	.	.	.	
169.	„ *subscalariformis* Hö.	.	.	×	.	.	.	.	
170.	*Murchisonia tricarinata* Kl. sp.	.	×	.	.	.	.	.	1.
171.	*Cirrus superbus* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
172.	*Patella conulus* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
173.	*Porcellia abnormis* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
174.	„ *Fischeri* Hö.	.	×	.	.	.	.	.	
175.	*Pachyrisma columbella* Hö.	.	.	×?	.	×	.	.	
176.	*Inoceramus arctus* Braun.	.	×	.	.	.	.	.	1.
177.	*Mytilus Münsteri* Kl.	.	×	.	.	.	.	.	1.
178.	*Gervillia amoena* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	

		vom Sandling a.	vom Sandling b.	Teltschen	Leisling	Sommeraukogel	Steinbergkogel	Rossmoos	Andere Fundorte.
179.	*Avicula quadrata* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
180.	„ *concinna* Hö.	.	.	×	.	×	.	.	
181.	*Monotis salinaria* Br.	.	×	.	.	×	.	×	11. 13. 14. 16. 17. 25. 25. 26. 27.
182.	„ *lineata* Mü.	×	.	×	.	.	.	.	11. 27.
183.	*Halobia Lommeli* Wittm.	×	.	×	.	×	.	.	1. 7. 10. 23. 27.
184.	*Lima Ramsaueri* Hö.	.	.	.	.	.	×	.	
185.	*Pecten cutiformis* Hö.	×	×	×	.	.	.	.	
186.	„ *tenuicostatus Hö.*	.	×	.	.	.	.	.	
187.	„ *concentricestriatus* Hö.	.	×	×	.	×	.	.	
188.	„ *scutella* Hö.	×	.	×	.	.	.	.	
189.	*Cyprina simplex* Dtm.	.	.	×	.	.	.	.	
190.	*Opis globata* Dtm.	.	×	.	.	.	.	.	
191.	*Terebratula Ramsaueri* Ss.	.	.	×	×	×	.	.	
192.	*Spirigera Deslongchampsi* Ss.	.	.	.	.	.	×	.	
193.	„ *Strohmayri* Ss.	.	.	.	.	.	.	.	27.
194.	„ ? *nux* Ss.	.	.	.	.	×	.	×	Thörlstein am äussern Salzberg.
195.	*Rhynchonella laevis* Ss.	.	.	.	.	×	.	.	Thörlstein.
196.	„ *retrocita* Ss.	.	×	.	.	.	.	.	
197.	„ *dilatata* Ss.	×	.	.	.	.	.	.	22.
198.	„ ? *longicollis* Ss.	.	×	.	×	.	.	.	27.
199.	*Lingula Fischeri* Ss.	.	×	.	.	.	.	.	

Die Aufzählung der in den Hallstädter Kalken vorkommenden Spongitarien, Polyparien[1]) und Radiarier unterlasse ich hier, da die betreffenden Beobachtungen noch gar zu vereinzelt dastehen und zu der Vervollständigung des Ueberblickes über die Vertheilung der Fauna daher nur wenig beitragen möchten.

Ceratites euryomphalus Ben. und *Ammonites gibbus* Ben. dagegen, welche von Dr. Benecke[2]) als aus der „Hallstädter Gruppe“ stammend angegeben

---

[1]) Vergl. Reuss: Zwei neue Anthozoen aus den Hallstädter Schichten. Sitz.-Ber. der Wiener Akad. 1865. Bd. 15, p. 1.

[2]) Benecke: Trias und Jura in den Südalpen 1866, p. 154, T. 2, F. 1. 2.

wurden, gehören nach neueren brieflichen Mittheilungen von demselben wahrscheinlich in ein tieferes Niveau.[1])

Die folgende Beschreibung einer Reihe von neuen Arten wird ebenso wie das oben gegebene Register einen Mangel nicht verbergen können, den Mangel an systematischer Aneinanderreihung und Gruppirung der Ammonitenspecies. Es zeigt sich hier immer deutlicher, dass die bisher angenommenen Gruppen für die Einreihung der Hallstädter Vorkommnisse nicht ausreichen. Da es mir nicht gelingen wollte, mit dem vorhandenen Material die Aufstellung neuer Gruppen durchzuführen, so habe ich die Arten jetzt blos nach ihrer äusserlichen Aehnlichkeit aneinander gereiht. Es steht wohl zu erwarten, dass die neuesten systematischen Arbeiten von Herrn Prof. Süss die naturgemässe Einordnung auch dieser Formen erleichtern werden. Zur unbedingten Annahme des von Herrn v. Hauer vorgeschlagenen genus *Clydonites* habe ich mich noch nicht entschliessen können, weil ich seine Grenzen nicht genau festzuhalten vermag. Scheinbar ganzrandige Lobenlinien zeigen unter der Luppe zuweilen schon eine feine Zähnelung oder bekommen auch bei vorgerücktem Alter Zacken. Ob die tiefere Lage des Sipho in einer besondern Düte wesentlicher Charakter des genus sei, hat Herr v. Hauer nicht bestimmt ausgesprochen. In diesem Falle wäre von den weiter unten behandelten Formen fast nur *Amm. crassitesta* sp. n. ein entschiedener Clydonit.

In Betreff meiner Terminologie der Cephalopoden erinnere ich wiederholt, dass ich die von Quenstedt und neuerdings von Süss vertretene Bezeichnungsweise adoptirt habe und infolge dessen, dem bisherigen Gebrauch entgegen, die Siphonalseite als Bauch, die entgegengesetzte als Rücken benenne.

---

[1]) Herr Dr. Benecke schreibt mir darüber: „Die mit *Cer. euryomphalus* und *Amm. gibbus* bei Colerè und Prezzo gefundenen Halobien scheinen mir nach wiederholter Untersuchung von der echten *Hal. Lommeli* W. abzuweichen, welche allerdings an den nämlichen Fundörtern ebenfalls vorkommt, wahrscheinlich aber erst in höheren Schichten ihre Heimat hat.

„Die Gesteinsbeschaffenheit ist nämlich in beiden Niveaus so übereinstimmend, dass sie gar keine Anhaltspunkte zur Unterscheidung derselben bietet. — Nach neueren Nachrichten scheint es mir auch unzweifelhaft, dass mein *Amm. gibbus* mit *Amm. Studeri* Hau. identisch sei, obgleich er mir nach der Abbildung abweichend erscheinen musste. Auch den *Cer. binodosus* Hau. habe ich neuerdings aufgefunden. Derselbe ist in den italienischen Angaben mitunter mit *Amm. Pemphix* Mer. verwechselt.“

Aulacoceras reticulatum Hauer. Tab. 13, Fig. 3—10.

v. Hauer in W. Haidinger's naturw. Abhandl. 1847, Bd. 1, p. 258, T. 8, F. 11—14.
v. Hauer in Denkschr. der Wiener Akad. 1855, Bd. 9, p. 161 (21) ff., T. 3, F. 7—16.

Die abgebildeten Stücke, von denen zwar keines in directem Zusammenhang mit der von Herrn v. Hauer beschriebenen Form aufgefunden wurde, scheinen gleichwohl mit Sicherheit denselben zugerechnet werden zu müssen, und zwar werden sie als die von Herrn v. Hauer noch nicht gekannten Spitzen seines Aulacoceras zu betrachten sein. Die Form ist, wie schon Herr von Hauer richtig vermuthete, eine keulenartige, wie bei *Bel. semihastatus*, doch nicht ganz so regelmässig. Der Querschnitt und die Lage des Sipho stimmen vollständig mit der Hauer'schen Art. Ebenso die fein längsgestreifte Oberfläche der Schale an dem gekammerten Ende. Wo die Kammern innen aufhören, werden jedoch aussen diese Längstreifen wellig und runzlig und verschwinden zuletzt auf der Keule in einer lederartig krausen Sculptur, die durch engstehende, unregelmässige, vertiefte Querstreifen bedingt wird. Schon diese, nicht von Verwitterung herrührende Oberflächenbeschaffenheit lässt die Form leicht von Belemniten unterscheiden, — sicherer noch wird der Unterschied durch die krystallinisch späthige, nicht radialfaserige innere Structur der Keule erwiesen. Die tiefen, paarigen, je zwischen zwei scharfen feinern Nebenfurchen herablaufenden Seitenfurchen, deren auch Herr v. Hauer erwähnt, werden gegen die Keule zu allmälig flacher und verschwinden endlich da, wo diese ihre grösste Dicke erreicht, oder, bei andern Exemplaren erst ganz kurz vor der Spitze. An keiner Stelle beeinträchtigen sie die vollkommene Kegelform der Alveole.

Denkt man sich die Peripherie des Querschnittes in 3 gleichweit von einander entfernten Punkten getheilt, so liegt in dem einen derselben der Sipho, in den beiden andern die erwähnten Längsfurchen. Der Sipho ist sehr fein dorsal randlich und, nach Herrn v. Hauer, in dem ganzen Zwischenraume zwischen zwei Kammern sichtbar. Bei einem Längschliffe an dem Exemplar Fig. 10, der in der Ebene des Sipho geführt wurde, ging derselbe leider verloren und bei dem Schliffe Fig. 3 konnte die Lage des Sipho überhaupt nicht nachgewiesen werden.

Die Kammerwände der Alveole sind regelmässig nach unten convex und stehen, bei einem Durchmesser der untern Wand = 100 um 45 von einander ab — genau dieselbe Entfernung, die Herr v. Hauer bei seiner *Orth. reticulatum* angibt. Bei dem Schliff Fig. 3 stehen sie weiter, bis 60 von einander entfernt. Die Alveole selbst ist vollkommen kegelförmig zugespitzt, — eine erste kugelige Kammer, wie bei Belemniten, ist nicht vorhanden.

Dimensionen. Ganze Länge des Stückes: Fig. 3 = 0^{m}066. Länge der Alveole: 0^{m}029. Grösster Durchmesser der Keule: Fig. 10 = 0^{m}0095. Kleinster Durchmesser des Stieles = 0^{m}006.

Fundort: Teltschen bei Aussee (4 Exemplare).

Bemerkungen. Die vorliegenden Stücke, von denen es, wie ich oben gezeigt habe, höchst wahrscheinlich ist, dass sie zu *Aulacoceras reticulatum* Hau. gehören, machen diese Form somit zur bisher noch nicht gekannten Vermittlerin zwischen Orthoceras und Belemnites. Für Orthoceras spricht die lange Reihe von Luftkammern, umgeben von einer, im grössern Theil ihres Verlaufes parallelwandigen Schale, welche von radialfasrigrer Structur keine Spur zeigt, — für Belemnites der feine randliche Sipho und die keulenförmige Anschwellung an der Spitze, zum Theil wohl auch der von Herrn v. Hauer beschriebene Verlauf der ringförmigen Schalenzeichnung. Als Eigenthümlichkeit des Genus Aulacoceras bleibt dann aber immer noch 1) die kryllinische, nicht strahlige Structur der Keule; 2) die centrale, nicht seitliche Lage der Spitze der Alveole; 3) die seitliche Lage der beiden Längsfurchen- und Längsstreifen-Systeme; 4) die lederartige Runzelung der Epidermis auf der Keule, — Charaktere, die, wenn sie auch nicht alle dem ganzen Genus zukommen mögen, doch blos in diesem auftreten.

Es ist gewiss der Beachtung nicht unwerth, dass das Genus Aulacoceras sich in den Hallstädter Schichten, im Keuper zeigte, da wo die letzten Orthoceren erscheinen und noch keine Belemniten vorhanden sind. Ich kann mich der Muthmassung nicht verschliessen, dass auch in andern marinen Keuperabsätzen sich dieselbe Form wohl noch finden werde, namentlich dass das, was man aus den Kössner Schichten bisher als Belemniten deutete, hieher zu stellen sei, denn so viel mir bekannt, hat noch keiner der Kössner Belemniten im Innern die strahlige Structur gezeigt, wie sie bei wirklichen Belemniten nirgend vermisst wird. Auch jener Orthoceras (Melia) sp. Hau. cet. auct., der im Lias von Adnet, Enzesfeld, Hierlatz, Varese etc. aufgefunden wurde, wird wohl zu Aulacoceras gehören.

Nautilus gasteroptychus Dittmar. Tab. 12, Fig. 1. 2.

Gehäuse eiförmig aufgebläht. Die fast vollkommen umhüllenden Windungen lassen einen tiefen, sehr engen Nabel offen. Sie nehmen rasch an Höhe zu, — jede nachfolgende übertrifft die vorhergegangene um mehr als das 4fache. Die Mundöffnung hat ihren grössten Breitendurchmesser in der Nähe des Nabels. Von hier fallen die Seiten gegen den Nabel plötzlich, gegen den Bauch allmälig, beiderseits mit vollkommner Rundung ab; sie gehen auch mit gerundeter Kante in die Wölbung des Bauches über. Auf

dem letztern machen sich breite wellige Erhöhungen bemerkbar, die gegen die Seite sehr bald verschwinden. Man zählt ihrer 15 auf dem letzten Umgange. Die ziemlich dicke Schale ist mit dichten, äusserst feinen Anwachsstreifen bedeckt. Auf dem Bauche weit nach hinten greifend, schwingen sie sich von hier in weitem Bogen nach vorwärts; ob sie aber nicht, ehe sie den Nabel erreichen, noch eine Rückbeugung erfahren, liess sich an dem vorliegenden Stücke nicht nachweisen. So weit sich ihr Verlauf sicher erkennen liess, ist die Linie in der Begrenzung des Mundrandes angedeutet worden. Die Lobenlinie ist zweimal geschwungen. Der Bauch- (extern-) Lobus flacher, als der Seitenlobe. Die Sättel gleich hoch, der zweite Lateral breiter als der erste. Auf einen Umgang kommen etwa 16 Kammern. Das vorliegende Stück hat noch keine Wohnkammer. Die Lage des Sipho konnte nicht ermittelt werden.

Dimensionen: Ganzer Durchmesser = 0^{m}086. Für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe	der letzten Windung	= 65
„	Breite	„ „ „	= 54
„	Höhe	„ vorletzten Windung	= 15
„	Breite	„ „ „	= 26
„	Weite	des Nabels	= 0.

Fundort: Rossmoos bei Aussee (1 Exemplar).

Bemerkungen. Durch die Faltung des Bauches steht dieser Nautilus dem *Amm. Mojsissoriczi* Hau. parallel, er unterscheidet sich jedoch durch denselben Charakter bestimmt von allen bisher beschriebenen Hallstädter Nautilen.

Nautilus securis Dittm. Tab. 12, Fig. 3, 4.

Obgleich der einzige vorliegende Steinkern durch unvorsichtiges Anschleifen und Verwitterung gelitten hat, so liessen sich doch alle wesentlichen Charaktere vollständig genug erkennen, um darauf eine neue Art zu gründen. Das Gehäuse ist hochmündig, vollkommen involut, in der Gegend des sehr engen Nabels am dicksten. Von hier fallen die Seiten flach gewölbt gegen den schmalen, kantigen Bauch. Die Windungen nehmen sehr rasch an Höhe zu, in einem Umgange fast um das vierfache. Schalensculptur unbekannt. Die Lobenlinie erhebt sich zu 2 hohen Lateralsätteln und einem flachen Bauchsattel. Der erste Lateral zungenförmig, der zweite breiter gerundet. In die um $^1/_3$ verkleinerte Abbildnng sind schon die letzten Lobenlinien eingetragen. Man zählt ihrer bis 24 auf einen Umgang. Lage des Sipho unbekannt.

Dimensionen: Ganzer Durchmesser = 0_m147; für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe der letzten Windung	= 66
„	Breite „ „ „	= 38
„	Höhe der vorletzten Windung	= 18
„	Breite „ „ „	= 15
„	Weite des Nabels	= 0.

Fundort: Leisling bei Aussee (1 Exemplar).

Nautilus spirolobus Dittm. Tab. 13, Fig. 1, 2.

Die dicke, kuglig geblähte Schale ist mit starken, auf den Seiten nach vorn geschwungenen Anwachsringen geschmückt, welche sich jedoch am Bauche schwach nach hinten beugen. Bauch, Seiten und Nabel gehen in vollkommener Bogenlinie in einander über. Die grösste Dicke, die sogar die Höhe der Windung übertrifft, liegt ganz nah an dem tiefen trichterförmigen Nabel. Die Umgänge sind vollständig involut. Sie wachsen sehr schnell in Höhe und Breite an. Die Lobenlinie ist zweimal geschwungen und bildet einen tiefern breiten Seitenlobus und einen kürzern, mit dem Seitenlobus der folgenden Linie auf gleicher Höhe stehenden Bauchlobus. Die Aussenseite des Laterallobus schliesst sich vollkommen der Spiralrichtung an und da die aufeinander folgenden Lobenlinien sich hier berühren, so entstehen hier zu beiden Seiten des Bauches 2 geschlossene Spirallinien. Dies Verhalten bleibt in allen Stadien des Wachsthums unverändert dasselbe. Der feine Sipho liegt in dem innern Viertel der Mündungshöhe. Ein die Abbildungen noch um $^2/_3$ an Durchmesser übertreffendes Exemplar zeigt noch keine Wohnkammer. Auf einen Umgang kommen nur 15 Luftkammern.

Dimensionen: Das grösste vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 0^m127; für den Durchmesser = 100 ist

die	Höhe der letzten Windung	= 69
„	Breite „ „ „	= 80
„	Höhe der vorletzten Windung	= 18
„	Breite „ „ „	= 20
„	Weite des Nabels	= 0.

Fundort: Rossmoos bei Aussee (2 Exemplare).

Bemerkungen. Als nächste Verwandte unsrer Art sind zu betrachten: *Nautilus Sauperi* Hau., *N. Goniatites* Hau. und *N. reticulatus* Hau. Von den beiden erstern unterscheidet sie sich durch den Verlauf der Lobenlinie. *N. reticulatus* mit ähnlichen Loben ist dagegen weniger involut, nicht so kuglig gewölbt und durch die gegitterte Schale unterschieden.

Ammonites (Clydonites) crassitesta Dittm. Tab. 13, Fig. 19—21.

Die sehr wenig involuten Umgänge nehmen langsam an Höhe und Breite zu, so dass ein weiter flacher Nabel sichtbar bleibt. Mündung nahezu quadratisch, wobei jedoch die Seiten ein wenig gegen den gerundeten Bauch convergiren. Nahtkanten rechtwinklig gerundet. Die Schale zeigt auf den verschiedenen Umgängen abweichende Sculpturen. Während die 3 innern Windungen mit relativ groben Rippen versehen sind, von denen sich einige V förmig an der Naht schon spalten, bemerkt man auf den äussern Umgängen nur noch allmälig mehr und mehr sich verflachende Wellen, die an der Naht am stärksten sind, sich aber auf der Mitte der Seiten schon ganz verlieren. Dagegen macht sich nun auf und zwischen ihnen eine äusserst feine sichelförmige Anwachsstreifung bemerklich. Ist die ziemlich starke Schale entfernt, so gewahrt man eine sehr einfach geschwungene Lobenlinie, die sich zu 3 gleich hohen runden Sätteln erhebt, während von den ebenfalls runden Loben der erste Lateral der tiefste ist. Der Sipho liegt ein wenig vertieft, wie es scheint, in einer besondern Düte der Kammerwände. Auf der Abbildung sind schon die letzten Lobenlinien eingetragen. Man zählt hier auf einen Umgang gegen 30. Die Wohnkammer, in der Länge fast eines ganzen Umganges erhalten, hat noch keinen Mundsaum.

Dimensionen: Ganzer Durchmesser = $0^{m}027$; für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe der letzten Windung	= 36
„	Breite „ „ „	= 36
„	Höhe der vorletzten Windung	= 20
„	Breite „ „ „	= 26
„	Weite des Nabels	= 45.

Fundort: Teltschenalp bei Aussee (2 Exemplare).

Bemerkungen. Die vorliegende Species reiht sich durch ihre einfachen ungezackten Loben dem Hauer'schen Geschlecht Clydonites an, sie unterscheidet sich dadurch bestimmt von den äusserlich sehr verwandten Formen *Amm. Morloti* Hau. und *Amm. Simonyi* Hau., welche beide bereits in dem entsprechenden Alterszustande die charakteristischen Heterophyllenloben zeigen. Als nächst verwandte Form ist *Amm. crassecarinatus* Hau. zu betrachten. Die Unterschiede liegen in dem sicheligen Verlauf der Anwachsstreifen und in dem viel frühern Verschwinden der Rippen auf den innern Windungen, hier bei einem Durchmesser des Nabels von 12^{mm}, dort bei 21^{mm}.

Ammonites (Clydonites) elevatus Dittmar. Tab. 12, Fig. 16—18.

Diese Art scheint in der Grösse, wie sie abgebildet wurde, ausgewachsen zu sein, denn die letzten Lobenlinien stehen bereits sehr eng hintereinander. Die Wohnkammer, soweit sie erhalten ist, nimmt nur einen halben Umgang ein. Wahrscheinlich wird sie auch nicht länger. Sie ist mit sichelförmigen Strahlenbündeln geschmückt, die auf der übrigen Schale, wenn nicht fehlen, so doch wegen ihrer Feinheit verschwinden. Die Windungen nehmen rasch an Höhe zu, ihre Involubilität ist gering, daher der Nabel flach, offen. Die ganze Schale macht nur 2 Umgänge. Der Bauch ist etwas abgeflacht. Die Seiten schliessen sich an ihn, wie an den Nabel in sanfter flacher Wölbung. Die Lobenlinie einfach, scheinbar glatt, doch zeigt sich unter der Loupe der Beginn einer Kerbung der Loben. Die Dunstkammern stehen sehr gedrängt ca. 30 auf einen Umgang.

Dimensionen: Ganzer Durchmesser = 0^m012; für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe der letzten Windung	= 48
„	Breite „ „ „	= 36
„	Höhe der vorletzten Windung	= 22
„	Breite „ „ „	= 22
„	Weite des Nabels	= 25.

Fundort: Die Fasslschicht (Zone des Amm. subbullatus Hau.) am vordern Sandling (5 Exemplare).

Ammonites (Clydonites?) modicus Dittm. Tab. 14, Fig. 1—3.

Windungen flach, ziemlich hoch. Die schwach gewölbten Seiten gehen gerundet in Nabel und Bauch über. Die Umgänge wachsen langsam in Höhe und Breite, sie sind zu einem Drittel involut. Die dünne Schale ist in büschelförmigen Sichelwellen von verschiedener Höhe gerunzelt, zwischen denen sich die Einsenkungen nur am Bauche scharf markiren. Auf dem Steinkerne erscheint dieselbe Zeichnung, nur etwas flacher. Lobenlinie sehr einfach, Clydonitenartig. Jederseits stehen 3 gleich hohe Sättel. Der erste Lateral doppelt so gross als der zweite. Ein Umgang mag etwa 25 Dunstkammern enthalten. Die Wohnkammer beträgt, soweit sie erhalten ist, $^4/_5$ eines Umganges. Die innern Umgänge sind nicht erhalten.

Dimensionen: Ganzer Durchmesser = 0^m02; für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe des letzten Umgangs	= 37
„	Breite „ „ „	= 27

die Höhe des vorletzten Umgangs = 20
„ Breite „ „ „ = 14
„ Weite des Nabels = 27.

Fundort: Fasslschicht (Zone des Amm. subbullatus) am vordern Sandling (1 Exemplar).

Bemerkungen. Trotz des grossen Materials von Amm. Henseli Opp. haben sich keine Uebergänge zu dieser verwandten Art gefunden, die durch die Schärfe und Einfachheit ihrer Radialfurchen so ausgezeichnet ist. Noch näher steht *Amm. Eryx* Mü., er ist jedoch durch seine einfachen, regelmässigen Sichelfalten und den Mangel der scharfen Kerbung der Bauchseite unterschieden. Auch *Amm. decrescens* Hau. ist eng verwandt, weicht aber durch die erst beim letzten Umgange auftretende Evolubilität durch gerundetere Windungen und viel schwächere Faltung ab.

Ammonites (Clydonites?) comatus Dittm. Tab. 14, Fig. 4—6.

Das vermuthlich klein bleibende Gehäuse besteht aus 4, bis zur Hälfte involuten Umgängen, die in der Jugend rundlich, später rasch an Höhe zunehmen. Die Seiten wölben sich gleichmässig gegen Nabel und Bauch, letzterer ist gerundet. Der Nabel ist ziemlich eng. Die starke Schale ist mit einfachen, gleichmässigen Sichelwellen bedeckt, die am Bauche mit einer runden Beugung nach vorne von beiden Seiten zusammenlaufen. Sie sind auch auf dem Steinkerne sichtbar. Die Lobenlinie ist fein, aber deutlich in Sätteln und Loben gekerbt. Sie bildet jederseits 3 Sättel von gleicher Höhe. Ob die eingetragenen Linien die letzten sind, konnte nicht sicher ermittelt werden, es ist jedoch wahrscheinlich. Man zählt ca. 20 Kammern auf einen Umgang.

Fundort: die Teltschenalp bei Aussee (5 Exemplare).

Dimensionen: Durchmesser des grössten Stückes = 0^m0145. Für einen Durchmesser = 100 ist

die Höhe der letzten Windung = 49
„ Breite „ „ „ = 34
„ Höhe „ vorletzten Windung = 21
„ Breite „ „ „ = 21
„ Weite des Nabels = 27.

Bemerkungen. Diese Art, die der Quenstedt'schen Gruppe der *Capricorni polymorphi* angehört, wurde trotz ihrer zahlreichen Verwandten in den Cassianer Schichten von denselben fern gehalten, weil sie doch mit keiner einzigen vollständig übereinstimmt. In der That, mit demselben Recht, mit welchem man sie zu *Goniatites Dufrenoyi* Kl., *G. infrafurcatus*

Kl., *G. Beaumontii* Kl. oder *G. Eryx* Mü. aus Cassianer Schichten stellen wollte, müsste man sie auch mit *Ammonites hybrida* Orb. oder *A. polymorphus costatus* Qu. aus dem Lias γ und mit einer Reihe anderer identificiren. Bei genauer Betrachtung finden wir aber, dass sich *Amm. comatus* von allen den genannten bestimmt durch den viel engeren Nabel, die grössere Involubilität und die Schnelligkeit der Höhenzunahme unterscheidet.

Ammonites (Clydonites?) obolinus Dittm. Tab. 14, Fig. 7—9.

Das ziemlich flache Gehäuse, dessen Umgänge anfangs rasch an Höhe zunehmen, hört beim Beginn der Wohnkammer in dieser Richtung zu wachsen auf. Während daher die ersten stark involuten Umgänge in dem engen Nabel kaum sichtbar werden, evolvirt sich die Wohnkammer so stark, dass ein offner flacher Nabel sichtbar wird. Die Schale ist mit zahlreichen flachen Sichelfalten bedeckt, die aus Bündeln sehr feiner Sichelstreifen bestehen und an dem schmalen gerundeten Bauche am deutlichsten ausgeprägt sind.

Die fein gezähnelte Lobenlinie erhebt sich zu 3, gegen den Nabel stark an Grösse verlierenden Sätteln. Man zählt ca. 30 Kammern auf einen Umgang. Ob die Wohnkammer ganz erhalten sei, ist nicht zu entscheiden. So weit sie vorhanden, beträgt sie einen halben Umgang.

Dimensionen: Ganzer Durchmesser = 0^m02; für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe	des letzten Umgangs	= 40
„	Breite	„ „ „	= 22
„	Höhe	„ vorletzten Umgangs	= 20
„	Breite	„ „ „	= 15
„	Weite	des Nabels	= 25.

Fundort: Teltschenalp bei Aussee (1 Exemplar).

Ammonites (Clydonites?) Eryx Münster sp. Tab. 14, Fig. 10, 11.

Goniatites Eryx Münster Beitr. Bd. IV, p. 128, T. 14, F. 9.

Ich glaube, dass man die abgebildete Form aus den Hallstädter Schichten wohl mit der Münster'schen Art von St. Cassian identificiren darf, da mit alleiniger Ausnahme der geringern Schärfe und Erhabenheit der Sichelrippen, alle übrigen Charaktere vollständig übereinstimmen. Auf dem besterhaltenen meiner Exemplare macht sich ausserdem noch eine feine Spiralstreifung der Schale an der Bauchseite bemerklich. Die Lobenlinie konnte nicht blosgelegt werden.

Dimensionen: Ganzer Durchmesser = 0m013; für einen Durchmesser = 100 ist

die Höhe des letzten Umgangs = 38
„ Breite „ „ „ = 31
„ Höhe des vorletzten Umgangs = 20
„ Breite „ „ „ = 21
„ Weite des Nabels = 40.

Fundort: Teltschenalp bei Aussee (2 Exemplare).

Ammonites (Clydonytes?) Henseli Oppel. Tab. 14, Fig. 16—20.

Oppel: Pal. Mitth. 1862, Nr. III, p. 132, T. 41, F. 3.

Das Originalstück von *Amm. Henseli* Opp., ein blosses Fragment, erhielt Herr Professor Oppel von Herrn Hofrath von Fischer angeblich aus Hierlatzschichten. Es blieb als solches ein Unicum. Die Angabe des Horizontes beruhte aber jedenfalls auf einem Irrthum. Dieselbe Form, die ich nach einem Abguss des Originals in der Oppel'schen Sammlung identificiren konnte (das Original selbst ging verloren) findet sich nemlich in solcher Häufigkeit in der Zone des Amm. subbullatus (Fasslschicht) am vordern Sandling in Hallstädter Kalken, dass ohne Zweifel hier ihre wirkliche Heimath zu suchen ist. Es ist demnach Amm. Henseli aus der Fauna der Hierlatzschichten zu streichen. Ich habe die Art noch einmal abbilden lassen, weil sie bei Oppel nach einem Steinkerne nicht ganz richtig restaurirt ist. Die Rippen, die dort rund erscheinen, sind nemlich im Durchschnitt rechtwinklig und durch scharfe eckige Furchen getrennt, die unten und oben gleich breit sind. Schale verhältnissmässig dick, doch prägen sich auch auf dem Steinkerne noch die Furchen scharf aus. Die Lobenlinie mit jederseits 3 auf gleicher Linie stehenden Sätteln ist fein, aber deutlich gezähnt. Das Fig. 21, 22 abgebildete Stück ist das grösste vorhandene, scheint aber noch nicht ausgewachsen. Die jungen Exemplare weichen in nichts von der Form der ältern ab.

Dimensionen des Exemplares Fig. 21. 22. Durchmesser = 0m023. Für einen Durchmesser = 100 ist

die Höhe der letzten Windung = 38
„ Breite „ „ „ = 22
„ Höhe „ vorletzten „ = 20
„ Breite „ „ „ = 11
„ Weite des Nabels = 41.

Fundort: Fasslschicht am vordern Sandling (70 Exemplare).

Bemerkung. Es ist nicht leicht, *Amm. Henseli* mit irgend einer andern bekannten Form zu verwechseln. *Amm. modicus* Dittm. sieht ihm äusserlich zwar ähnlich, unterscheidet sich jedoch durch dünne Schale, wellige ungleiche Falten und ungezackte Loben. *Amm. nasturtium* Dittm. ist schon näher verwandt, namentlich erfordert die Unterscheidung der jungen Individuen einige Aufmerksamkeit. Auch *Amm. Didayanus* Orb. (terr. crét. tome I Tab. 108 Fig. 4. 5) ist zu vergleichen. Doch ist da der Rücken kantig, flach, die Rippen sind gröber, die Involubilität bedeutender.

Ammonites (Clydonites?) nasturtium Dittm. Tab. 14 Fig. 24—37.

Gehäuse wenig involut, aber ziemlich rasch anwachsend, so dass der Nabel nicht ganz flach ist. Die Windungen, von ziemlich kreisförmigem Durchschnitt sind auf der Wohnkammer mit unregelmässig stehenden, verschieden starken, groben runden Rippen versehen, die sich in höherem Alter sogar kragenartig erheben. Die innern Umgänge sind dagegen ganz regelmässig berippt. Sie unterscheiden sich von jungen *Amm. Henseli* durch ihre gedrungene Form und durch die gerundeten Rippen. Die Schale ist dick. Die sehr gedrängten Lobenlinien, an denen eine Zähnelung nicht bemerkt werden konnte, bestehen jederseits aus zwei runden Sätteln.

Dimensionen des grössten vorhandenen Stückes Fig. 39. 40. Durchmesser 0^m017; für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe	des letzten	Umgangs	= 35
„	Breite	„ „	„	= 35
„	Höhe	„ vorletzten	„	= 18
„	Breite	„ „	„	= 24
„	Weite	des Nabels		= 38.

Fundort: Fasslschicht am vordern Sandling (30 Exemplare).

Ammonites (Clydonites?) foliaceus Dittm. Tab. 15, Fig. 10—12.

Diese sehr eigenthümliche Form hat ein so fremdartiges Aussehen, dass man sie kaum für einen Ammoniten ansehen möchte. Die rasch anwachsenden Umgänge sind gar nicht involut, ihr Durchschnitt bildet ein Trapez, dessen längere Parallele die Bauchseite einnimmt. Die Seiten sind also flach und umschliessen einen offenen vertieften Nabel, der Bauch ist ein wenig gewölbt und schliesst sich mit kaum abgerundeten Kanten an die Seiten. Auf diesen nun macht sich eine durch verschiedene Beugung der Anwachsstreifen bedingte blattförmige Zeichnung bemerklich. Die Blätter, deren 8 auf einen Umgang kommen, enden spitz an der Bauchkante in

oder kurz vor einem langen etwas nach vorn gebogenen Dorn. Diese Dornen, die natürlich entweder beim Herausschlagen des Ammonites aus dem Gesteine oder auch schon früher leicht abbrechen, hinterlassen merkwürdigerweise keine eigentliche Narbe, man erkennt ihre frühere Stelle nur an einer länglichen Erhebung der Schale, sie scheinen daher nur der äussersten Schalenschicht anzugehören. Die Stacheln correspondiren zu beiden Seiten des Bauches und werden mit einander verbunden durch Systeme von oft ziemlich tiefen, stark nach vorn geschwungenen Falten. Die Schale ist sehr dünn. Die Lobenlinie eingezackt, Clydonitenartig. Sie bestehet jederseits aus 2 schmalen Sätteln und dazwischenliegenden breiten Loben. Der Sipho liegt jedoch nicht vertieft. Die Wohnkammer betrug wahrscheinlich nicht mehr als einen halben Umgang.

Dimensionen: Durchmesser des grössten Exemplares (Fig. 10. 11) = 0^{m}019. Für den Durchmesser = 100 ist

die Höhe	des letzten	Umgangs	= 37
„ Breite	„ „	„	= 42
„ Höhe	„ vorletzten	„	= 24
„ Breite	„ „	„	= 26
„ Weite	des Nabels		= 32.

Fundort: Fasslschicht am vordern Sandling (17 Exemplare).

Ammonites Mojssissoricsi Hau.

Nachtr. Ceph. Hallst. Sch. in Sitzber. der Wiener Akad. 1860. Bd. 41, p. 141 (29), T. 4, F. 1—3.

Diese Art, deren Fundort Herr von Hauer zur Zeit ihrer Aufstellung nicht kannte, fand Herr Hofrath von Fischer neuerdings in den Hallstädter Kalken an der Teltschenalp bei Aussee auf.

Ammonites cicer Dittm. Tab. 13, Fig. 11—15.

Von dieser interessanten kleinen Art wurde bisher nur 1 Exemplar aufgefunden, welches jedoch in vollkommnem Erhaltungszustande befindlich ist. Durch einen Querschnitt wurde constatirt, dass dasselbe ein Ammonit sei, kein Heteropode, wie nach der Schalensculptur vielleicht zu argwöhnen war, namentlich da wegen der Länge der Wohnkammer durch Aetzen der Oberfläche keine Lobenzeichnung zu erhalten war. Die Loben stehen weit von einander ab. Es kommen nur 5—6 auf einen Umgang. Die äussere Form ist fast vollkommen kuglig, die niedern breiten Windungen ganz umhüllend, der Nabel daher nicht tief, aber deutlich eingesenkt. Der Mundrand ist gerundet und kaputzenförmig eingeschnürt.

Sehr eigenthümlich ist die Schalensculptur. Diese besteht aus feinen gerundeten Spiralleisten mit gleich breiten Furchen dazwischen, die in sehr schräger Linie vom Nabel bis zur Mittellinie des Bauches nach vorn ziehen. Hier treffen die Leisten von beiden Seiten unter sehr spitzem Winkel zusammen, ohne dass sich ein Kiel oder eine Furche bemerklich machte. Vom Nabel bis zum Bauch zählt man jederseits 11 solche Leisten, um jedoch vom Nabel bis zum Bauch zu gelangen, braucht jede Leiste fast einen ganzen Umgang der Schale. An der Einschnürung des Mundes verschwinden die Leisten plötzlich und lassen diesen selbst glatt.

Dimensionen: Ganzer Durchmesser = 0^{m}008; für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe der letzten Windung	= 50
„	Breite „ „ „	= 92
„	Höhe „ vorletzten „	= 41
„	Breite „ „ „	= 78
„	Weite des Nabels	= 0.

Fundort: Schichten mit *Amm. subbullatus* am vordern Sandling (1 Exemplar).

Ammonites Simonyi Hauer. Tab. 12, Fig. 22—24.

Haidinger's naturw. Abhandl. 1847, Bd. 1, p. 270, T. 9, F. 4—6.

Als Beitrag zur Kenntniss dieser interessanten Form habe ich ein junges Individuum abbilden lassen, da es eine Verschiedenheit der Schalensculptur auf den innern Umgängen zeigt, welche der ganzen Art zukommt. Dieselbe besteht in 6 scharf abgesetzten Ringeln, die jede der 4 innern Windungen in gleichen Abständen zieren. Weiter hinaus markiren sich dieselben als immer flacher werdende Wülste, die auf dem fünften Umgang bereits ganz verschwinden, um den scharfen sichelförmigen Streifen Platz zu machen. Diese sind auf den 4 ersten Windungen nicht zu sehen.

Fundort: Teltschenalp bei Aussee.

Bemerkungen. Der verwandte *Amm. Morloti* ist auf den innern Windungen vollkommen glatt. *Amm. elegans*, schon durch die Lobirung unterschieden, zeigt nie die Schärfe der Sichelstreifen, wie *Amm. Simonyi.*

Ammonites imperator Hauer. Tab. 14, Fig. 12. 13.

v. Hauer: Neue Cephalopoden von Aussee 1849, in Haidingers naturw. Abhandlungen, Bd. 3, p. 21, T. 6, F. 1—3.

An dem angeführten Ort gibt Herr v. Hauer die Abbildung eines Bruchstückes von einer äussern Windung eines grossen Exemplares. Ich

gebe nun eine Darstellung der inneren Umgänge, hauptsächlich um den Unterschied von jungen Individuen des *Amm. Layeri* Hau. zu constatiren. Dass diess wirklich die Gestalt eines jungen *Amm. imperator* sei, davon konnte ich mich an einem gut erhaltenen grossen Individuum dieser Species aus rothem Marmor des vordern Sandling überzeugen. Ich wählte die geringe Grösse, um die Dimensionen zu versinnlichen, in denen diese Art, allerdings ohne erhaltene Wohnkammer, in der Schicht mit *Amm. subbullatus* am vordern Sandling auftritt, in welcher sie häufig ist. Die wesentlichen Charaktere hat schon Herr v. Hauer genügend festgestellt. Ich kann mich deshalb hier darauf beschränken, zur Unterscheidung von jungen *A. Layeri* darauf aufmerksam zu machen, dass letztere bei dem Durchmesser meiner Abbildung noch vollkommen involut sind, einen punktförmigen Nabel zeigen und erst später sich ausrollen. Bei dem *A. imperator* sieht man dagegen das Gewinde bis in die erste, merkwürdiger Weise kuglige Zelle (nucleus) geöffnet.

Dimensionen: Der Durchmesser des abgebildeten Stückes beträgt 0^m028. Setzen wir denselben = 100, so ist

die	Höhe der letzten Windung	=	54
„	Breite „ „ „	=	7
„	Höhe „ vorletzten „	=	14
„	Breite „ „ „	=	3.5
„	Weite des Nabels	=	20.

Fundort: Die Schichten mit *Amm. subbullatus* am vordern Sandling (20 Exemplare). Grössere Individuen liegen in dem Gasteropodenmarmor am vordern Sandling, ferner am Sommeraukogel, Steinbergkogel, am Rossmoos und Taubenstein (im Gosauthale).

Ammonites caducus Dittm. Tab. 14, Fig. 14. 15.

Eine kleine glatte, ganz evolute Art mit erhöhtem viereckigen Durchschnitt der sehr langsam wachsenden Windungen. Auf dem Bauche bemerkt man einen sehr flachen stumpfen Kiel, der eben nur durch seinen Schatten erkennbar ist. Nabel weit, flach; man sieht 5 Umgänge. Die Wohnkammer beträgt mehr als einen Umgang. Die Lobenlinie nicht bekannt.

Dimensionen: Durchmesser = 0^m013. Für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe des letzten Umgangs	=	34
„	Breite „ „ „	=	28
„	Höhe „ vorletzten „	=	16
„	Breite „ „ „	=	14
„	Weite des Nabels	=	49.

Fundort: Fasslschicht am vordern Sandling (6 Exemplare).

Bemerkungen. *Clyd. glaucus* Mnst. sp. ist von St. Cassian, steht dem *Amm. caducus* nahe, hat jedoch keine Andeutung eines Kieles und wächst auch rascher; an dem *Amm. caducus* fehlen dagegen die feinen Sicheln.

Ammonites fulminaris Dittm. Tab. 14. Fig. 21—23.

Das einzige vorliegende Exemplar, obgleich nur Steinkern, zeigt von allem bekannten so abweichende Charaktere, dass es wohl der Beschreibung werth escheint. Das Gehäuse ist stark involut, es bleibt nur ein enger Nabel offen. Die Windungen, von fast rein elliptischem Querschnitt zeigen auf den Seiten in ungleichen Entfernungen flache Rippen, von denen sich einzelne (9—10) auf einem Umgange gegen den Bauch zu Dornen erheben, von welchen aus tiefe Falten in wechselnder Anzahl nach vorn geschwungen über den Bauch laufen. Von diesen Falten gehen die äusseren auf der gegenüberliegenden Seite wieder zu einem alternirenden Dorn, die mittlern verflachen sich getrennt auf der halben Höhe der Seite. Uebrigens herrscht auch hierin, wie in der ganzen Anordnung der Rippen keine Regelmässigkeit. Die Schale, an einigen Stellen erhalten, ist dick und ohne äussere Sculpturen. Die Loben, ringsum gezackt, erheben sich jederseits zu 4 auf gleicher Höhe stehenden Sätteln, die eine gerundete fast blattförmige Spitze zeigen und so an monophyllische Heterophyllen erinnern, zunächst jedoch mit den Loben des Amm. inermis zu vergleichen wären.

Dimensionen: Durchmesser = $0^m 038$. Für den Durchmesser = 100 ist

die Höhe des letzten Umgangs	=	53
„ Breite „ „ „	=	32
„ Höhe „ vorletzten „	=	24
„ Breite „ „ „	=	14
„ Weite des Nabels	=	8.

Fundort: Teltschen bei Aussee (1 Exemplar).

Ammonites inermis Hauer Tab. 15, Fig. 1—7.

Hauer: Cephalop. Hallst. Sch., in Denkschr. math. natw. Cl. der Wiener Akad., Bd. 9, p. 161 (21), T. 5, F. 24—27.

Ich bin in der Lage, gestützt auf ein reiches Material, zu dieser Art einige Nachträge zu liefern, die nicht ohne Bedeutung für die Charakterisirung derselben sind. Anknüpfend an die von Hauer am angeführten Orte gegebene Diagnose ist zu erwähnen, dass der Durchschnitt der Windungen bei weiterem Wachsthum sich beträchtlich erhöht, dass also die Kreisform sich verliert, ferner ist aber die Kreisform auch bei Exemplaren von der

Grösse, wie sie Herr von Hauer abbildet, nicht Regel, sondern Ausnahme, im allgemeinen herrscht auch hier schon die erhöhte elliptische Mundöffnung. Ausser den sehr flachen und in ihrer Spaltung schwer zu verfolgenden Radialfalten (in der Zeichnung Fig. 1 ist die Deutlichkeit dieser Falten etwas übertrieben) verläuft ferner über die ganze Schale, bei gut erhaltenen Exemplaren eine dichte wellige Spiralstreifung. Die Wohnkammer beträgt beinahe einen ganzen Umgang.

Dimensionen: Bei kleineren Exemplaren von 0^{m}022 (11‴) Durchmesser ist das gewöhnlichere Verhältniss für den Durchmesser = 100

die	Höhe	des letzten Umgangs	= 55
„	Breite	„ „ „	= 41
„	Höhe	„ vorletzten „	= 23
„	Breite	„ „ „	= 23
„	Weite	des Nabels	= 14.

Herr von Hauer fand bei einem Exemplare von 9‴ Durchmesser und von der Form der Fig. 3. 4 für den Durchmesser = 100 gesetzt, die Höhe der letzten Windung = 47, die Breite derselben = 55, die Weite des Nabels = 16.

Das grösste Exemplar Fig. 5. 6 hat einen Durchmesser = 0^{m}072. Dann ist für den Durchmesser = 100

die	Höhe	der letzten Windung	= 69
„	Breite	„ „ „	= 33
„	Höhe	„ vorletzten „	= 22
„	Breite	„ „ „	= 15
„	Weite	des Nabels	= 8.

Fundort: Fasslschicht am vordern Sandling (65 Exemplare).

Ammonites atropus Dittm. Tab. 15, Fig. 13—15.

Das Gehäuse ähnelt im Ganzen dem *Amm. foliaceus*, doch sind die Windungen noch breiter und niedriger. Von den Seiten erheben sich gegen die Bauchkanten zu in unregelmässigen Entfernungen und wechselnder Anzahl (ca. 5 auf einem Umgange) breite lappenförmige Dornen, die auf den innern Windungen an die nächstfolgende angelehnt, gewöhnlich erhalten sind und so den Umgängen eine unregelmässige eckige Gestalt verleihen. Zwischen ihnen stehen je 3—5 kleinere, ebenfalls in stumpfe Dorne endigende Falten. Von allen diesen Dornen aus laufen hier nach ihrer Grösse eine oder mehrere tiefe Falten stark nach vorn gerichtet zu der glatten, deutlich begrenzten breiten Furche auf der Mitte des Bauches, die sie unter spitzem Winkel treffen. Die Dornen von gleicher Stärke correspondiren zu beiden Seiten des Bauches gewöhnlich nicht. Schale sehr dünn. Die Lobenlinie

zeichnet sich beiderseits durch 4 schmale, hohe, wenig gekerbte Sättel und entsprechende spitze Loben aus. Die Wohnkammer nimmt an dem abgebildeten Stück $^3/_4$ eines Umganges ein, doch fehlt ihr noch der Mundsaum.

Dimensionen: Durchmesser = 0^{m}02. Für den Durchmesser = 100 ist

die Höhe des letzten Umganges = 40
„ Breite „ „ „ = 60
„ Höhe „ vorletzten „ = 20
„ Breite „ „ „ = 30
„ Weite des Nabels = 45.

Fundort: Gasteropodenschichten am vordern Sandling.

Bemerkungen. *Amm. atropus* und *foliaceus*, im äussern Ansehen scheinbar verwandt, sind gleichwohl durch die Loben wie durch die Beschaffenheit der Bauchseite weit von einander getrennt. Unter welche Gruppe von bekannten Ammoniten man *Amm. foliaceus* am natürlichsten einreihen könnte, ist mir, da ich die Clydoniten nicht festzuhalten vermag, nicht recht klar geworden. Ebensowenig möchte ich aber auch der bisherigen Praxis folgend, *Amm. atropus* in die Gruppe des *Aon* stellen, blos weil er eine Furche auf dem Bauche hat (vergl. Quenstedt die Cephalopoden p. 237).

Ammonites signatus Dittm. Tab. 15, Fig. 8, 9.

Gehäuse mit einem breiten, scharf abgesetzten Kiel versehen, von dem aus die flachen Seiten sich rasch zu ihrer grössten Breite erheben. Abfall gegen den Nabel noch kürzer gerundet. Die Involubilität ist gering, sie erstreckt sich nur auf den Bauch der Schale: und da das Gehäuse sehr langsam in die Breite wächst, so entsteht ein flacher weiter Nabel. Die Schale, im allgemeinen glatt, trägt an der Naht auf jeden Umgang etwa 20 scharfe Erhebungen, die mit den stark nach vorn gebogenen Anwachsstreifen in Verbindnng stehen und in derselben Richtung sich allmälig verflachen. Die Wohnkammer beträgt wahrscheinlich mehr als einen Umgang, denn auf der letzten Windung konnten keine Loben nachgewiesen werden.

Dimensionen: Durchmesser des abgebildeten Stückes = 0^{m}022. Für den Durchmesser = 100 ist

die Höhe des letzten Umganges = 36
„ Breite „ „ „ = 27
„ Höhe „ vorletzten „ = 18
„ Breite „ „ „ = 18
„ Weite des Nabels „ = 36.

Fundort: Teltschen bei Aussee (3 Exemplare).

Ammonites vermetus Dittm. Tab. 15, Fig. 20, 21.

Die glatten, langsam in Höhe wie in Breite wachsenden, zu einem Drittel involuten Umgänge lassen einen flachen, treppenförmig vertieften Nabel offen. Die flachen Seiten fallen gegen denselben kurz, aber scharf ab; auch der Abfall zu dem starken hohen Kiele ist plötzlich, doch ohne scharfe Kantenbildung. Die sehr feinen Anwachsstreifen verlaufen auf den Seiten radial, gegen den Kiel zu machen sie eine starke Biegung nach vorn. Die Schale ist sehr dick. Die Lobenlinie besteht jederseits aus 3, auf gleicher Höhe stehenden gerundeten Sätteln und 2 dazwischen liegenden Loben. Sie ist einfach, glatt. Die Wohnkammer betrug wahrscheinlich mehr als einen Umgang.

Dimensionen: Durchmesser des abgebildeten Stückes = 0^m017. Für den Durchmesser = 100 ist

die	Höhe	der letzten Windung	= 35
„	Breite	„ „ „	= 33
„	Höhe	„ vorletzten „	= 25
„	Breite	„ „ „	= 25
„	Weite	des Nabels	= 38.

Fundort: Teltschenalp bei Aussee (2 Exemplare).

Ammonites niger Dittm. Tab. 15, Fig. 16—19.

Die rasch in die Höhe wachsenden glatten Windungen sind etwas mehr als zur Hälfte involut, lassen aber dennoch nur einen kleinen Nabel offen. Ihr Durchschnitt verflacht sich gegen den scharfen Kiel hin in allmäliger Rundung und bedingt so eine vollkommene Linsenform des ganzen Gehäuses. Wenn, wie ich glaube, die Gestalt Fig. 18, 19 nur einem weitern Entwicklungsstadium der Species Fig. 16, 17 zukommt, so ist damit zugleich eine weniger rasch in die Höhe wachsende Varietät gegeben, die sich am Ende auch noch deutlich evolvirt. Es stellt sich hier noch auf den letzten $^3/_4$ des letzten Umganges (der Wohnkammer) zu beiden Seiten des Kieles eine stumpfe, aber deutliche Kante ein. Die sehr feinen Anwachsstreifen biegen sich gegen den Kiel stark nach vorn. Es gelang mir leider nicht, Loben zu präpariren.

Dimensionen: Durchmesser des Stückes Fig. 16, 17 = 0^m012. Für den Durchmesser = 100 ist hier

die	Höhe	des letzten Umganges	= 54
„	Breite	„ „ „	= 33
„	Höhe	„ vorletzten „	= 25

die Breite des vorletzten Umganges = 25
die Weite des Nabels = 23.

Durchmesser des Stückes Fig. 18, 19 = 0^{m}016. Hier dagegen ist für den Durchmesser = 100

die Höhe des letzten Umganges = 41
„ Breite „ „ „ = 31
„ Höhe „ vorletzten „ = 31
„ Breite „ „ „ = 31
„ Weite des Nabels = 25.

Fundort: Teltschen (4 Exemplare).

Bemerkungen. Diese Art, wie auch wohl die beiden vorherbeschriebenen, sind mit *Amm. scaphitiformis* Hau. verwandt sowohl durch die äussere Form, als durch die starke Vorwärtsbeugung der Anwachslinien am Bauche und durch die einfache Lobenlinie (bei *Amm. vermetus* beobachtet). Die Unterschiede liegen in der Involubilität und in den Verzierungen der Schale.

Ammonites turbina Dittm. Tab. 15, Fig. 22, 23.

Diese hübsche Form, die vielleicht der Familie der Globosen anzureihen wäre, hat ein ziemlich aufgeblähtes Gehäuse, welches stark involut, nur einen engen Nabel sehen lässt. Die Windungen, von einem starken Kiel umspannt, haben einen nahezu kreisförmigen Durchschnitt und sind auf jedem Umgange mit 4 tiefen kreuzständigen radialen Einschnürungen versehen, die sich erst am Bauche stark nach vorn krümmen, um den Kiel eine Strecke weit als sehr flache Furchen zu begleiten. Die Schale ist sehr dünn. Die Wohnkammer, soweit sie erhalten, beträgt $^{3}/_{4}$ eines Umganges. Die feingezackte Lobenlinie, die wegen der Gesteinsbeschaffenheit nicht mit genügender Schärfe zur Abbildung zu bringen war, besteht jederseits aus 4 allmälig kleiner werdenden Sätteln mit den entsprechenden Loben dazwischen.

Dimensionen: Durchmesser des abgebildeten Stückes = 0^{m}013. Für den Durchmesser = 100 ist

die Höhe der letzten Windung = 61
„ Breite „ „ „ = 61
„ Höhe „ vorletzten „ = 29
„ Breite „ „ „ = 22
„ Weite des Nabels = 8.

Fundort: vord. Sandling tiefste Lage (3 Exemplare).

Ammonites Jokelyi Hauer.

v. Hauer: Beitr. Ceph. Hallst. Schichten in Denkschr. der Wiener Akad. 1855, Bd. 9, p. 151 (11), Tab. 4, F. 1—7.

Bei einem Durchmesser von 0^{m}073 entbehrt das vorliegende, ausgezeichnet erhaltene Exemplar, welches sonst genau mit *Amm. Jokelyi* übereinstimmt, der Dornen auf dem letzten Umgange. Und zwar verschwinden zuerst bei einem Durchmesser von 0^{m}04 die Dornen an der Bauchkante und bald darauf allmälig verflachend auch die Erhöhungen an der Nabelkante. Die Rippen bleiben jedoch bis ans Ende deutlich ausgeprägt.

Fundort: die Teltschenalp.

Zugleich möchte ich hier noch einer verwandten Form erwähnen, die zwar nur in einem einzigen Exemplare von 0^{m}056 Durchmesser vorliegt. Sie stimmt in den meisten Charakteren mit *Amm. Jokelyi* überein, nur tritt hier auf der Mitte zwischen dem Kiel und den an der Involutionsspirale stehenden Dornen des *Amm. Jokelyi* eine weitere Spiralreihe von Dornen oder Knoten auf, an der sich die bisher meist einfachen Rippen regelmässig in 2 stark vorwärtsgebogenen Aeste theilen. Diese Knoten sind an Zahl und Stärke jenen ziemlich gleich. Für diese Art, die am vordern Sandling im graugelben Kalke mit *Rh. dilatata* Ss. zusammen vorkommt, schlage ich den Namen *Amm. auctus* n. sp. vor.

Ammonites Saturnus Dittm. Tab. 16, Fig. 1—8.

Nach wiederholter genauer Prüfung des nicht unbedeutenden Materials habe ich mich überzeugen müssen, dass die ziemlich verschiedenen Variationen dieser Form, wie ich sie zur Abbildung gebracht habe, naturgemäss einer und derselben Art zuzurechnen sind, da die Extreme durch vollständige Uebergänge verbunden erscheinen. Gleichwohl liessen sich von jeder dieser Varietäten ganze Reihen übereinstimmender Individuen in den verschiedensten Stadien des Wachsthums zusammenstellen, so dass es fast scheinen möchte, als hätten wir hier die Andeutungen der verschiedenen Geschlechter einer Art.

Am häufigsten treten die starkberippte Varietät Fig. 1—3 und die Varietät Fig. 4—6 mit flacheren Rippen auf. Exemplare von der Grösse der Fig. 5 sind selten, gewöhnlich werden sie in der Grösse der Fig. 2 angetroffen. Zu bemerken ist dazu, dass Fig. 5 durchaus nicht blos ein höheres Altersstadium von Fig. 2 darstellt, denn die ältern Individuen der Varietät 2 ändern ihr Aussehen in keiner Hinsicht mit Ausnahme der Grösse, während auch die jungen Individuen von Fig. 5 ganz den ausgewachsenen ähnlich sehen. Die Varietäten Fig. 7 und 8 treten am seltensten auf.

Der gemeinschaftliche Charakter in allen diesen Formen liegt in der starken Involubilität, die den engen Nabel bedingt, in dem langsamen Anwachsen und in den Berippungsverhältnissen der dünnen Schale. Die runden starken Rippen bleiben, wenn sie auch sonst verflachen, an dem hohen Kiel immer deutlich ausgeprägt und machen eine starke sichelförmige Krümmung nach vorn. Sie sind nie einfach, sondern spalten sich entweder gleich am Nabel oder auf der halben Höhe der Umgänge mehrmals. Die Gestalt des Querschnittes ist nur geringen Variationen unterworfen. Er ist gewöhnlich rechteckig, mit ganz flachen oder nur schwach gewölbten Seiten. An der Naht ist der Abfall deutlich rechtwinklig, am Bauche rundet er sich etwas ab. Die Lobenlinie zeigt bei kleineren Exemplaren jederseits 3, bei grösseren 4 schwach gekerbte Sättel und die entsprechenden Loben ziemlich stark geschlitzt. Die Kerbung wird bei ältern Individuen bedeutender, doch tritt nie eine wirkliche Verästelung ein.

Die Wohnkammer, noch nicht vollständig erhalten, beträgt an einem ausgewachsenen Exemplare der Var. Fig. 2 mehr als einen Umgang. Bei Fig. 5 ist sie fast in der Länge eines Umgangs erhalten.

Dimensionen: Die Exemplare	Fig. 1. 2	Fig. 4. 5	Fig. 7	Fig. 8
zeigen einen Durchmesser von	0^{m}021	0^{m}044	0^{m}033	0^{m}082
Für einen Durchmesser =	100	100	100	100
ist die Höhe des letzten Umganges =	52	50	49	50
„ Breite „ „ „ =	46	43	49	40
„ Höhe „ vorletzten „ =	24	30	24	25
„ Breite „ „ „ =	24	30	33	30
der Durchmesser des Nabels =	19	16	19	22

Fundort: Die Zone des *Ammonites subbullatus* vom vordern Sandling bei Aussee (80 Exemplare).

Bemerkungen. *Amm. Saturnus* gehört in die Gruppe des *subbullatus* und ist wie dieser ziemlichen Variationen der Form unterworfen. Bei dem grossen Material, das mir auch von *Amm. subbullatus* vorliegt, habe ich mich jedoch überzeugen können, dass, obgleich bei Hauer noch lange nicht die extremsten Varianten abgebildet sind, zwischen den beiden Arten kein Uebergang stattfindet. Wir werden *Amm. Saturnus* in Zweifelfällen stets an der starken sichelförmigen Vorbeugung seiner Rippen wiedererkennen, die einen spitzen Winkel gegen den Kiel beschreibt. Auch der Nabel wird nie so tief und weit, wie bei *Ammonites subbullatus*, wo bei weggebrochenen äussern Umgängen die Ausfüllungsmasse des Nabels gern ähnlich einem Radzapfen stehen bleibt. Noch grössere Aehnlichkeit besteht zwischen *Amm.*

Saturnus und dem sogleich näher zu beschreibenden *Amm. Phoebus* spec. Doch fehlen auch hier Uebergänge, so dass der letztere durch seinen offenen Nabel gut charakterisirt bleibt.

Ammonites Phoebus Dittm. Tab. 16, Fig. 9—11.

Die etwa zur Hälfte eingerollten Windungen nehmen sehr langsam an Höhe und Breite zu und lassen daher einen ziemlich flachen Nabel offen. Der Durchschnitt der Windungen bildet ein Rechteck mit etwas gerundeten Kanten. Die Schale ist mit groben Rippen bedeckt, die gleich an dem Nabel und weiter hinauf sich spalten und mit stark sichelförmiger Biegung nach vorn an den hohen scharfen Kiel laufen. Nach Entfernung der dünnen Schale bemerkt man eine ganzrandige Lobenlinie von jederseits 3 gleich hohen Sätteln. Der erste Lobe ist sehr tief, unten schwach geschlitzt, der zweite dagegen flach und glatt. Die eingetragene Lobenlinie ist wahrscheinlich die letzte. Die Wohnkammer nicht vollständig erhalten, beträgt $^2/_3$ eines Umganges.

Dimensionen: Durchmesser des grössten (abgebildeten) Stückes = 0^m029. Für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe der letzten Windung	= 42
„	Breite „ „ „	= 38
„	Höhe „ vorletzten „	= 21
„	Breite „ „ „	= 21
Durchmesser des Nabels		= 31.

Fundort: Der vordere Sandling; Zone des *Amm. subbullatus* (5 Exemplare).

Ammonites Janus[1]) Dittm. Tab. 16, Fig. 12—14.

Diese interessante Form ist je nach den Stadien ihrer Ausbildung ziemlich bedeutenden Variationen unterworfen. Ist sie ausgewachsen, was schon bei einem Durchmesser von 0^m022 (das abgebildete Stück) der Fall zu sein

---

[1]) Da der obige, sowie noch zwei andere schon weiter oben im Text gegebene Namen: *Amm. crassitesta* p. 353 (35) und *Amm. foliaceus* p. 358 (40), ersterer durch Simpson und Stoliczka, lezterer durch Aldrovandi, *Amm. Janus* aber durch Hauer für andere Arten bereits in Anwendung gebracht sind, so wäre es wohl angezeigt, im Falle die betreffenden Arten aufrecht erhalten werden,

statt *Amm. crassitesta* Dittm. . . . . *Amm. densitesta* Waagen,
„ *Amm. foliaceus* Dittm. . . . . *Amm. foliosus* Waagen,
„ *Amm. Janus* Dittm. . . . . *Amm. vagus* Waagen

zu schreiben. Leider war H. Dr. Dittmar vor Beendigung des Satzes nicht mehr brieflich zu erreichen, um von ihm selbst Angaben betreffs der neu zu gebenden Namen zu erholen.

scheint, so treten auf der letzten Windung dichotomirende tiefe Falten auf, die in vorwärts gekrümmten Bogen über den gekielten Bauch laufen und dabei auch eine Einsenkung des Kieles verursachen. Die Form des Mundrandes entspricht diesem Verlaufe der Falten. Die Wohnkammer verengt sich ausserdem und gewinnt, indem sie sich ausschnürt, an Höhe. Aber schon in der ersten Hälfte des letzten Umganges gewährt die Schale einen ganz andern Anblick. Die Falten sind schwächer und nur noch am Nabel gut ausgeprägt. Den breiten glatten von 2 tiefen Furchen begrenzten Kiel erreichen sie nur noch als scharf nach vorn gebogene Anwachsstreifen. (Diese laufen auch nicht mehr im Bogen über den Bauch, sondern stossen in spitzem Winkel an den Kiel.) Je weiter wir nun aber die Windungen in's Innere verfolgen, desto breiter und niedriger werden sie, so dass bald die vollständige Fassform erscheint, über welche der Kiel gleichsam als Reifen sich schliesst. Dabei bleiben aber die Nabelkanten gerundet, der Nabel eng. Nach Entfernung der dünnen Schale erscheint eine Ceratiten-artige Lobenlinie mit jederseits 2 Sätteln auf gleicher Höhe. Der gezähnelte Laterallobus ist fast noch einmal so tief als der Bauch (Extern-) Lobus. Die Länge der Wohnkammer beträgt wahrscheinlich mehr als einen Umgang.

Dimensionen: Durchmesser des abgebildeten Stückes = 0^m022. Für den Durchmesser = 100 ist

die Höhe	des	letzten	Umganges	= 50
„ „	„	vorletzten	„	= 25
„ „	„	drittletzten	„	= 14
„ Breite	„	letzten	„	= 70
„ „	„	vorletzten	„	= 64
„ „	„	drittletzten	„	= 50

Durchmesser des Nabels im letzten Umgang = 32

„ „ „ „ vorletzten Umgang = 18.

Fundort: der vordere Sandling bei Aussee in der Zone des *Amm. subbullatus* (2 Exemplare).

Ammonites Theron Dittm. Tab. 16, Fig. 15—17.

Diese Art kennzeichnet sich leicht als Verwandte des *Ammonites Sandlingensis* Hau. Gleichwohl ist der Unterschied in der Höhenzunahme des Gewindes auffallend genug, um eine Trennung zu rechtfertigen. Auch der Querschnitt der Windungen ist hier bedeutend schmäler, bei überwiegender Höhe. Herr von Hauer führt bei der Diagnose des Amm. Sandlingensis an, dass der Bauch (Rücken) desselben „durch eine schmale ebene Fläche, die von 2 sehr wenig vorstehenden Linien begrenzt wird, wie

abgeschnitten“ erschiene und dass ein deutlicher Kiel erst nach Entfernung der Schale am Steinkerne bemerkbar werde. Das ist nun bei *Amm. Theron* nicht der Fall: die dünne Schale verbirgt hier den hohen schmalen Kiel nicht im geringsten. Allerdings habe ich auch an Stücken, die ich für *Amm. Sandlingensis* Hau. halte, das oben angegebene Verhalten nicht beobachten können, ebensowenig ist es in der von Herrn von Hauer gegebenen Abbildung ausgedrückt.

Als ein weiterer Unterschied ist noch anzuführen, dass der Nabel von Amm. Theron bedeutend enger ist und dass die flachen leistenartigen Rippen durch scharfe winklige Furchen von einander getrennt werden, was bei Amm. Sandlingensis der Fall nicht ist. In allen übrigen Punkten, auch was die Loben betrifft, stimmt unsere Form mit Sandlingensis überein. Wer die Trennung dieser beiden Arten nicht gelten liesse, müsste unbedingt auch *Amm. Sandlingensis* Hau. mit *Amm. Polygonius* Zieten vereinigen.

Dimensionen: Das abgebildete Stück ist noch keines von den grössten. Es liegt ein Bruchstück eines Individuums vor, welches etwa 0^m08 Durchmesser erreicht haben mag.

Für einen Durchmesser = 100 ist

die Höhe des letzten Umganges	=	78
„ Breite „ „ „	=	22
„ Höhe „ vorletzten „	=	35
„ Breite „ „ „	=	10
Durchmesser des Nabels	=	8.

Fundort: am vorderen Sandling bei Aussee in der Zone des *Amm. subbullatus* (37 Exemplare).

Ammonites Asbolus Dittm. Tab. 16, Fig. 18, 19.

Das stark involute Gehäuse wächst ziemlich rasch in die Höhe, langsam in die Breite. Daher der kleine Nabel nicht tief erscheint. Der Querschnitt der Windungen ist fast rein elliptisch, also ohne kantigen Abfall gegen Nabel und Bauch. Die Seiten sind mit groben, runden, glatten, vorwärts gekrümmten Rippen bedeckt, die sich durch Einschaltung auf der halben Höhe des Gehäuses vermehren. Die Einschaltung findet ziemlich regelmässig je nach der zweiten Rippe statt. Am Bauche enden die Rippen correspondirend an einer tiefen gerundeten Furche. Auf den Seiten werden sie von feinen welligen Spiralstreifen durchkreuzt, ähnlich wie wir sie bei *Amm. Theron* sp. n. und *Amm. Sandlingensis* Hau. und anderen finden. Die Wohnkammer beträgt wahrscheinlich mehr als einen Umgang, wenigstens

konnten an dem einzigen vorliegenden Stücke auch am Anfang der letzten Windung keine Loben nachgewiesen werden.

Dimensionen: Durchmesser = 0ᵐ035. Für einen Durchmesser = 100 ergibt sich

die	Höhe	der letzten Windung	=	54
„	„	„ vorletzten Windung	=	20
„	Breite	„ letzten „	=	34
„	„	„ vorletzten „	=	20
	Durchmesser des Nabels		=	14

Fundort: vord. Sandling, Gasteropodenmarmor (1 Exemplar).

Ammonites Pamphagus Dittm. Tab. 16, Fig. 20—22.

Diese allerliebste kleine Art hat ein ziemlich flaches, linsenförmiges Gehäuse. Die Umgänge sind fast elliptisch, fallen jedoch gegen den Nabel rechtwinklig ab und tragen an der Bauchseite eine tiefe eckige Furche. Sie sind zu drei Vierteln involut, so dass ein ziemlich enger Nabel entsteht. Die Seiten sind mit verhältnissmässig breiten gerundeten Rippen bedeckt, welche stark dichotomiren. Aus jedem der flachen Wärzchen, welche die Nabelkante zieren, strahlen gewöhnlich 3 Rippen aus und diese spalten sich weiter, unterhalb der Mitte der Seiten noch einmal, so dass an der flachen Kante gegen den Bauch zu nun etwa 5 Rippen auf jene 3 kommen. Unter starker Beugung nach vorn verflachen die Rippen jetzt gegen die Mittelfurche hin, die beiderseits zopfartig von engstehenden Zähnchen begrenzt ist, deren Zahl sich zu jener der Rippen (an der Bauchkante) wie 5 : 3 verhält. An der Bauchkante und auf der Mitte der Seite ist jede der Rippen mit einem scharfen Querleistchen geziert und diese Querleistchen bilden aneinandergereiht 2 sägenartige Spirallinien, die in Verbindung mit den Zähnchen neben der Bauchfurche die zierlichste Schalensculptur bilden. Die einfach gekerbte Lobenlinie besteht jederseits aus 3 Sätteln und den entsprechenden Loben, ziemlich genau zwischen den respectiven Radien. Die Wohnkammer eines der grössten vorliegenden Stücke beträgt nur einen halben Umgang. Die Grösse des abgebildeten Stückes ist die gewöhnliche, grössere sind selten.

Dimensionen: Durchmesser des grössten vorliegenden Exemplares = 0ᵐ026. Setzen wir den Durchmesser = 100 so ist

die	Höhe	des letzten Umganges	=	56
„	Breite	„ „ „	=	33
„	Höhe	„ vorletzten „	=	28
„	Breite	„ „ „	=	23
„	Weite	des Nabels	=	17.

Fundort: der vordere Sandling bei Aussee in der Zone des *Ammonites subbullatus* (65 Exemplare).

Ammonites Agriodus Dittm. Tab. 16, Fig. 23—25.

Die Unterschiede dieser, von der vorherbeschriebenen Art sind zwar nicht gross, jedoch in allen mir vorliegenden Exemplaren so constant, dass ich keinen Anstand nehme, darauf eine selbstständige Species zu gründen. Das Gehäuse des *Amm. Agriodus* ist stets flacher als das von *Amm. Pamphagus* und mit weniger scharfen Sculpturen geziert. Die Windungen wachsen ziemlich rasch in die Höhe, bei geringerer Breitenzunahme. Die wenig gewölbten Seiten fallen in rechtem Winkel gegen den engen Nabel ab, während sie am Bauch scharf gegen eine tiefe breite Furche stossen. Die Rippen dichotomiren stark, doch ist das Verhältniss der Theilung wegen des flachen Reliefs schwer festzustellen. Vom Nabel bis an die Bauchkante spaltet sich jede Rippe in verschiedenen Höhen etwa in 5 Aeste und von hier bis an die Zähnchen zu beiden Seiten der Bauchfurche noch weiter im Verhältniss von 2 : 3. Die bei der vorigen Art beschriebene Knotenspirale auf der Mitte der Seiten fehlt gänzlich oder ist bei einigen Exemplaren kaum bemerkbar angedeutet. Die Loben ähneln sehr denen des *Amm. Sandlingensis* Hau. und *Amm. Theron* Dittm. Sie haben die Form der Zähne einer Schrotsäge. Zu jeder Seite stehen 3 Sättel. Die Wohnkammer beträgt bei einem der grössten vorliegenden Exemplare kaum einen halben Umgang. Die Schale ist äusserst dünn, und gleich der der vorigen Art mit feinen welligen Spirallinien geziert.

Dimensionen: Durchmesser des grössten der vorliegenden Stücke = 0^m036. Setzen wir denselben = 100, so ist

die Höhe	der	letzten	Windung	= 57
„ Breite	„	„	„	= 25
„ Höhe	„	vorletzten	„	= 18
„ Breite	„	„	„	= 14
Durchmesser	des	Nabels		= 14.

Fundort: die Zone des *Amm. subbullatus* am vorderen Sandling (100 Exemplare).

Bemerkungen. Bei Vergleichung der Figuren könnte es scheinen als gehöre die vorliegende Species zu *Amm. Aon. punctatus* Qu. von St. Cassian. Dem widerspricht jedoch der Text bei Quenstedt (Cephalopoden p. 236) durch die Angabe, dass von den Rippen nur selten eine sich spaltet und dass auf der Hinterseite derselben sich sehr feine Stacheln finden, ähnlich denen der *Rhynchonella senticosa*.

Ammonites Aëllo Dittm. Tab. 17, Fig. 1, 2.

Das Gehäuse ist im Allgemeinen dem von Amm. Agriodus ähnlich, die flach gewölbten Seiten fallen steil gerundet zum Nabel, während sie auf der entgegengesetzten Seite unmittelbar an die Ränder der tiefen eckigen Bauch-Furche stossen. Der Nabel aber ist weit offen, da die Umgänge nicht ganz bis zur Hälfte involvirt werden. Auf den Seiten verlaufen breite, flache, sichelförmige Rippen, die sich nur wenig durch Einschaltung vermehren. Die Bauchfurche wird durch 2 Reihen feiner engstehender Knötchen begrenzt, welche die Zahl der Rippen wohl um das dreifache überwiegen. Die Lobenlinie konnte nicht mit genügender Schärfe zur Darstellung gebracht werden. Sie besteht jederseits aus 3 hohen, ziemlich ganzrandigen Sätteln und den entsprechenden Loben. Die Wohnkammer scheint kaum einen halben Umgang zu betragen.

Dimensionen: Durchmesser des grössten vorliegenden Stückes = $0^{m}039$. Für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe	des letzten	Umganges	= 46
„	Breite	„	„	= 28
„	Höhe	„ vorletzten	„	= 23
„	Breite	„	„	= 14
Durchmesser		des Nabels		= 31.

Fundort: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (2 Exemplare).

Ammonites Dromas Dittm. Tab. 17, Fig. 3—5.

Dieser Ammonit beginnt häufig mit so unregelmässig wulstigen Umgängen, wie *Amm. armatocingulatus* Kl. oder *Amm. mirabilis* Kl., jedoch mehr dem erstern genähert, aber oft treten diese Unregelmässigkeiten erst später ein und sind dann, je später sie sich einstellen, um so weniger deutlich ausgeprägt. Diess ist z. B. an dem abgebildeten Exemplare der Fall, wo die zwei innern Windungen mit ziemlich feinen runden Rippen bedeckt sind. Leider gestattete der mir spärlich zugemessene Raum nur die Abbildung dieses einen, besterhaltenen Stückes. Es zeigt kaum zur Hälfte involvirte ziemlich flache, an den Seiten kaum gewölbte Umgänge, die am Nabel am breitesten, hier mit steiler Rundung abfallen. Die Breite des Bauches wird auch hier ganz von einer tiefen eckigen Furche und den dieselbe begrenzenden schiefgestellten Knoten eingenommen. Die Seiten werden von groben unregelmässigen Rippen bedeckt, von denen sich erst etwa die dritte in der Nähe des Bauches in 2 Aeste spaltet. Die Knotung wird scheinbar durch vertiefte Spirallinien hervorgebracht und hat das eigen-

thümliche, dass sie nicht über eine gewisse centrale Zone hinausreicht, wir sehen daher an dem abgebildeten Exemplare die Rippen immer mehr und mehr von aussen nach innen sich glätten. Diese Glättung tritt oft schon sehr früh ein, selten später als an unserer Figur. Die Zahl der die Bauchfurche einfassenden Knoten steht zu jener der Rippen im Verhältniss von 2 : 1. Ihr Zusammenhang mit dem Verlauf der Rippen ist wenig ausgeprägt, doch noch erkennbar. Nach Entfernung der ziemlich dicken Schale erscheint eine Ceratitenartige Lobenlinie, nur mit dem Unterschiede, dass der zweite Lateral spitz ist. Die 3 Sättel scheinen vollkommen ungezähnt. Die Wohnkammer beträgt, so weit sie erhalten ist, einen halben Umgang, die eingetragene Lobenlinie ist nicht die letzte.

Dimensionen: Durchmesser des grössten vorhandenen Exemplares = 0^m06, des abgebildeten Stückes = 0^m049.

Für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe des letzten Umganges	= 41
„	Breite „ „ „	= 27
„	Höhe „ vorletzten „	= 19
„	Breite „ „ „	= 19
„	Durchmesser des Nabels	= 35

Fundort: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (10 Exemplare).

Ammonites senticosus Dittm. Tab. 17, Fig. 9, 10.

Die Umgänge sind zur Hälfte umhüllend. Da sie aber ziemlich rasch an Höhe und Breite wachsen, so entsteht ein offener tiefer Nabel. Der Durchschnitt der Windungen nähert sich einer Ellipse, die Einsenkung gegen den Nabel ist jedoch steil gerundet. Ueber den Bauch zieht eine glatte mässig vertiefte Furche, begrenzt von schiefgestellten, einen lockeren Zopf darstellenden Knötchen. Diese stehen in direktem unzweifelhaften Zusammenhange mit den einfach gespaltenen sparrigen Rippen, welche die Seiten bedecken. Die Rippen sind scharf und ziemlich regelmässig in der Nähe des Nabels in 2 Aeste gespalten. Eine weitere Spaltung tritt erst wieder kurz vor der Bauchfurche ein, wo sich unter starker Beugung der Rippen nach vorn etwa jede 3. in 2 Aestchen theilt. Auf den Seiten gewahren wir zwei Spiralen von kleinen Höckern, die auf den Rippen sich erheben, sie scheinen jedoch nicht etwa die Narben von abgebrochenen Dornen zu sein. Am Nabel und an der Rundung gegen den Bauch zu schwellen die Rippen ebenfalls ein wenig an, ohne jedoch eigentliche Höcker zu bilden. Die Lobenlinie konnte nicht mit genügender Schärfe dargestellt werden. Man bemerkt jederseits 3 ziemlich hohe Sättel, die ganzrandig oder doch nur schwach

gekräuselt zu sein scheinen. Die Wohnkammer, so weit sie erhalten, beträgt einen halben Umgang.

Dimensionen: Durchmesser des grössten Stückes = 0^{m}026. Setzen wir den Durchmesser = 100, so ist

die	Höhe des letzten Umganges	=	45
„	Breite „ „ „	=	32
„	Höhe „ vorletzten „	=	20
„	Breite „ „ „	=	18
Durchmesser des Nabels		=	23.

Fundort: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (7 Exemplare).

Bemerkungen. Die Zahlenverhältnisse der Rippentheilung so wie die Zahl der Höckerspiralen ist einigen Variationen unterworfen (von den letzten wurden bis fünf beobachtet, aber sie können auch ganz fehlen). Dennoch lässt sich die Art gut fixiren, wenn man als bleibende Charaktere festhält: 1) die allgemeine Form des Gehäuses (Involubilität, Windungszunahme), 2) die Spaltungsweise der Rippen, nur in der Nähe des Nabels und kurz vor den die Bauchrinne begleitenden Knötchen und 3) den deutlichen Zusammenhang dieser Knötchen mit den Rippen.

Ammonites furcatus Münster. Tab. 17, Fig. 6, 7.

A. furcatus Münster. Beiträge Tab. 15, F. 29.
A. nodocostatus Klipstein. Beiträge Tab. 6, F. 12.
A. aequinodosus Klipstein l. c. Tab. 7, F. 1.

Nach Vergleichung des abgebildeten Exemplares mit dem Münster'schen Originale habe ich mich von der Identität beider vollkommen überzeugt. Die Münster'sche Abbildung gibt die specifischen Charaktere nicht vollständig wieder, daher Klipstein eine neue Art aus derselben Form machte. Doch wenn ich mich auch nicht darin zu irren glaube, dass die Figuren Tab. 6, F. 12 und Tab. 7, F. 1 bei Klipstein den *Amm. furcatus* Mü. darstellen sollen, so sind sie dennoch ebenfalls nicht gerade als gelungen zu betrachten und aus diesem Grunde liess ich dieselbe Art noch ein Mal abbilden.

Das Gehäuse ist flach. Die Seiten der Umgänge convergiren schwach gegen aussen und fallen gegen den Nabel steil gerundet ab. Der Bauch trägt eine deutliche Furche von groben, runden Knoten, nicht zopfartig eingefasst. Die Umgänge sind etwa zur Hälfte involut, der Nabel flach, weit. Die groben, nach vorn sichelförmig gebogenen, gerundeten Rippen spalten sich auf der Hälfte der Seiten ziemlich regelmässig in 2 Aeste, deren Endpunkte weiter nicht getheilt, als grobe Knoten die Bauchfurche

begrenzen. Ausser diesen tragen die Rippen noch 6—7 Knotenspiralen von ziemlich gleicher Stärke, und zwar sind die Knoten grob, flach, gewölbt und in der Richtung der Spirale verlängert, so dass sie auf den Rippen quergestellt erscheinen. Die Zahl dieser Spiralen scheint durch Einschiebung nicht vermehrt zu werden. Die Lobenlinie zu präpariren, gelang nur unvollständig. Sie ist derjenigen des *Amm. Giebeli* Hau. am nächsten vergleichbar, und besteht jederseits aus 3 gekerbten runden Sätteln und entsprechenden langgezahnten Loben. Die Wohnkammer mag die Hälfte eines Umganges betragen.

Dimensionen: Durchmesser des grössten Exemplares 0^{m}065. Setzen wir denselben = 100, so ist

die	Höhe des letzten Umganges	=	40
„	Breite „ „ „	=	25
„	Höhe „ vorletzten „	=	17
„	Breite „ „ „	=	15
	Durchmesser des Nabels	=	32.

Fundorte: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (4 Exemplare), St. Cassian.

Ammonites betulinus Dittm. Tab. 17, Fig. 10, 11.

Ich habe diesen Namen für die vorliegende Art gewählt, weil in der That die erhaben gerundeten knotigen Rippen jungem Birkenreisig sehr ähnlich sehen. Dieselben sind in der Regel auf den Seiten einfach, nur selten spaltet sich eine, gleich in der Nähe des Nabels in 2 Aeste. Eine zweite Spaltung, an der fast alle Rippen theilnehmen, findet erst unmittelbar vor der Bauchfurche statt. Auf jeder Rippe erheben sich 5 runde Knoten, wie gewöhnlich in Spiralreihen geordnet. Die scharfe Bauchfurche wird von der äussersten derselben eingefasst, die Knoten stehen auch hier noch ziemlich entfernt von einander. Die Umgänge, annähernd von quadratischem Querschnitt, sind nur sehr wenig involut, der Nabel daher weit und offen. Die Umgänge wachsen langsam in Höhe und Breite. Wegen der rauhen Oberfläche gelang es nicht, Loben zu präpariren. Die Grösse des abgebildeten Stückes ist die gewöhnlichste, grössere Exemplare lagen mir nicht vor.

Dimensionen: Durchmesser des abgebildeten Stückes = 0^{m}020. Für einen Durchmesser = 100 ist

die	Höhe des letzten Umganges	=	45
„	Breite „ „ „	=	40
„	Höhe „ vorletzten „	=	20

die Breite des vorletzten Umganges = 25
Durchmesser des Nabels = 35.
Fundort: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (10 Exemplare).

Ammonites nodulosocostatus Klipst. Tab. 17, Fig. 12—14.

Klipst.: Beiträge pag. 123, T. 7, F. 5 und T. 9, F. 3 (non F. 2).

Schon Herr von Hauer citirt[1]) diese Art aus den Hallstädter Kalken, bemerkt jedoch, dass sie durch Uebergänge mit *Ammonites Credneri* Klipst. verbunden sei. Ich vermag Klipsteins *A. Credneri* nicht sicher zu deuten. Wenn ich jedoch die von Herrn von Hauer[2]) gegebene Abbildung als A. Credneri annehme, so kann ich, nach sorgfältigem Studium des reichhaltigen mir vorliegenden Materiales constatiren, dass in demselben kein so vollkommener Uebergang beider Formen in einander angedeutet ist, dass man bei der Einreihung der Individuen je in Zweifel gerathen könnte. Im Gegentheil will es mir scheinen, als wäre *Amm. nodulosocostatus* eine recht gut festzuhaltende Form aus der Aongruppe. Ich habe die Art noch einmal abbilden lassen, weil die klipstein'schen Figuren ihre Charaktere nicht recht vollkommen wiedergeben. Der Querschnitt der Windungen stellt ungefähr eine in der Längenachse halbirte Ellipse dar. Die mässig gewölbten Seiten schliessen sich daher mit vollkommener Rundung der flach gefurchten Bauchseite an, während sie an dem Nabel, wo sie den grössten Querdurchmesser haben, steil, rechtwinklig und tief abfallen, daher der Nabel treppenförmig vertieft erscheint. Die Involubilität des *Amm. nodulosocostatus* reicht bis zur halben Höhe der Seiten hinab (bei *Credneri* stets weiter, bis $^2/_3$). Der Nabel bleibt daher weit offen. Der Durchmesser der Windungen nimmt rasch zu, jedoch noch rascher in Höhe als in Breite. Die Grenzen der vorkommenden Variationen von Höhen und Breitenverhältnissen werden weiter unten angegeben werden. Die Ornamente der Schale bestehen aus Rippen und auf denselben stehenden spiral geordneten kurzen Dornen. Erstere sind flach gerundet, längs gestreift, sie laufen über den Bauch in schwach vorwärts gekrümmten Bogen und dichotomiren nur schwach. Gegen den Nabel verschwimmen sie zuweilen so sehr in einander, dass man nicht weiss, ob man ihre fernere Zertheilung als Spaltung oder als blosses Aus-

einanderrücken ansehen soll. Vom Bauche aus findet nur eine sparsame

---

[1]) Neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstadt und Aussee in Haidingers Natw. Abhdlg. 1849, Bd. 3, p. 9.

[2]) Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee in Haidingers Natw. Abhdlg. 1847, Bd. 1, p. 275, T. 9, F. 11—13.

Einschaltung statt, so zwar, dass je nach der 3. bis 5. Hauptrippe eine Secundärrippe sich einschiebt. Die Zahl der Knotenspirale nimmt mit dem Alter zu. Sehen wir von den, zu beiden Seiten der Bauchfurche befindlichen Doppelknoten ab, so beträgt ihre Zahl z. B. beim Beginne der letzten Windung des abgebildeten Exemplares 9, weiterhin 10 und am Ende 11 Spiralreihen. Die Stärke der Dornen ist je nach den verschiedenen Spiralen eine verschiedene (was leider auf der Figur nicht ganz vollkommen wiedergegeben ist) und zwar ist die aus den schwächsten Dornen bestehende Spirale stets die jüngste, letzteingeschobene. Hiebei stellt sich bei sorgfältiger Beobachtung das interessante Gesetz heraus, dass die Einschaltung der (Augiliar-) Knotenspiralen zuerst am Bauch, weiterhin immer mehr dem Nabel genähert stattfindet. Die Folge davon ist, dass die Entfernung der dem Nabel am nächsten liegenden Spiralen von einander eine weit beträchtlichere ist als die Distanzen zwischen den übrigen. Je flacher das Exemplar, desto rascher vermehren sich die Knotenreihen; ich konnte deren an manchen Stücken bis 17 zählen.

Die Schale ist nicht sehr stark. In Figur 14 habe ich die letzte Lobenlinie eines Exemplares von 0^m117 Durchmesser abbilden lassen, welches der Sammlung der Münchner Akademie gehört. (Siphonallobus unsicher ergänzt.) Dieselbe weicht nicht unerheblich von der Gestalt jüngerer Loben, sowie auch von der Klipstein'schen Zeichnung derselben ab. Der erste Lateralsattel ist auffallend lang gefingert, der zweite zeigt Neigung zu blattartiger Endung; drei Hülfssättel nehmen reissend an Grösse ab, sie liegen schon innerhalb des Nabels. Die letzten Lobenlinien stehen an diesem Stück schon sehr gedrängt, es scheint demnach, als sei das Individuum ausgewachsen. Die Länge der Wohnkammer unbekannt.

Dimensionen: Durchmesser des grössten Stückes 0^m117. Ich gebe ferner die Maasse von 4 ziemlich extrem ausgebildeten Individuen.

		I	II	III	IV
Durchmesser	=	0^m072	0^m069	0^m040	0^m038
für einen Durchmesser	=	100	100	100	100
ist die Höhe des letzten Umganges	=	47	54	50	50
„ Breite „ „ „	=	36	35	50	39
„ Höhe „ vorletzten „	=	18	22	20	21
„ Breite „ „ „	=	19	19	30	27
der Durchmesser des Nabels	=	26	20	25	24

Man ersieht daraus, dass nicht nur mit dem Alter das Verhältniss von Höhe zur Breite wächst, sondern dass es auch Stücke gibt, die schon in

der Jugend hochmündiger sind als andere. Dieses Verflachen ist allerdings ein Charakter, der einen Uebergang zu *Amm. Credneri* Kl. andeutet. Um jedoch das Verhältniss vollkommen zu erläutern, in welchem beide Formen zu einander stehen, gebe ich auch die Maasse von 4 Extremen des *Amm. Credneri* (Kl.) Hau.

		I	II	III	IV
Bei einem Durchmesser von		0m110	0m975	0m065	0m047
ist, wenn wir denselben	=	100	100	100	100
setzen, die Höhe der letzten Windung	=	55	49	57	53
„ Breite „ „ „	=	26	29	32	29
„ Höhe „ vorletzten „	=	20	17	21	15
„ Breite „ „ „	=	17	16	17	12
„ Weite des Nabels	=	18	21	14	17

Nr. III gibt die Maasse der Abbildung bei Hauer.

Es versteht sich, dass bei Vergleichung der Proportionen beider Arten stets Stücke von nahezu gleichem Durchmesser beizuziehen sind. In diesem Falle wird sich denn aber auch stets die grösste Differenz herausstellen.

Fundort: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (115 Exemplare). St. Cassian.

Bemerkungen: Es wird nicht unnütz sein, noch auf einige weitere Merkmale zur Unterscheidung von *Amm. Credneri* aufmerksam zu machen. *Amm. Credneri* ist im Allgemeinen gegen den Bauch vollkommen abgeflacht, daher scheinbar hochmündiger, der Bauch schmal, nie gewölbt, die schmale Bauchfurche von schiefgestellten gedrängten Knoten begrenzt, daher auch der Schein einer Communication der beiderseitigen Rippen aufgehoben. Die Rippen sind stets schärfer, rauh, gedrängt und stark dichotomirend. Der Nabel eng, nie so tief, wie bei *Amm. nodulosocostatus*. Ich konnte zur Vergleichung 35 Exemplare von *Amm. Credneri* benutzen.

Ammonites erinaceus Dittm. Tab. 17, Fig. 15—17.

Das stark geblähte Gehäuse zeigt in der Jugend eine fast kreisförmige Mundöffnung, die sich jedoch im Alter zu einer Ellipse erhöht (das abgebildete ist kein ausgewachsenes Exemplar). Die Wölbung der Seiten gegen Bauch und Nabel ist vollkommen und durch keine Kante unterbrochen. Die Involubilität reicht bis über die Hälfte der Seiten, daher und wegen des raschen Wachsthums erscheint der Nabel eng und tief. Auf der Schalenoberfläche erheben sich 24 (auf jeder Seite 12) Spiralreihen kurzer scharfer gleichmässiger Dornen, die gegen aussen gedrängter stehen als am Nabel. Die Bauchfurche zeichnet sich nicht durch grössere Breite aus. Die Zahl

der Spiralreihen ist bei allen von mir untersuchten Individuen constant, sie vermehrt sich auch im Fortwachsen nicht. Eigentliche Rippen sind nicht vorhanden. Die Lobenlinie ist einfach und kurz gezähnelt, sie besteht aus einem schmalen kurzen Ventralsattel und jederseits 3 (der vierte versteckt sich im Nabel) Lateralsätteln von nahezu rechteckiger Gestalt mit den entsprechenden Loben. Die Entfernung der Lobenlinien von einander ist auffallend gross. Die Länge der Wohnkammer konnte ich nicht constatiren. Die Schale ist sehr dünn.

Dimensionen: Das grösste vorliegende Exemplar I. erreicht einen Durchmesser von 0^{m}056, das abgebildete Stück II. 0^{m}031. Auf einen Durchmesser = 100 bezogen ist

	für I	für II
die Höhe der letzten Windung	54	55
„ Breite „ „ „	46	65
„ Höhe „ vorletzten „	26	23
„ Breite „ „ „	26	32
„ Weite des Nabels	22	16.

Fundort: der vordere Sandling bei Aussee, mit *Amm. subbullatus* (20 Exemplare).

Bemerkungen. *Amm. erinaceus* steht in mancher Hinsicht dem *Amm. reticulatus* Hau.[1]) nahe. Es ist jedoch nicht möglich, beide zu verwechseln 1) wegen der constanten Zahl der Dornenspiralen und 2) wegen der Beschaffenheit der Dornen. Die Knoten des *Amm. reticulatus* sind innig mit der Radial- und Längsfaltung verbunden, erscheinen daher in der Richtung bald dieser bald jener ausgezogen. Die Dornen von *Amm. erinaceus* zeigen dagegen eine auffallende Selbstständigkeit. Sie stehen auf verlängert viereckiger Basis und ragen starr und schroff empor, man möchte sagen, wie die gesträubten Stacheln eines Igels. Am vordern Sandling kommen, ebenfalls mit *Amm. subbullatus* Formen vor, die dem *Amm. reticulatus* ziemlich ähnlich sehen, die jedoch, wie es scheint, durch vollkommne Uebergänge mit *Amm. inermis* und *Amm. alterniplicatus* verbunden sind. Ob das Citat von *Amm. reticulatus* bei Süss[2]) sich auf diese oder auf *Amm. erinaceus* bezieht, wage ich nicht zu entscheiden.

---

[1]) v. Hauer: Ueber neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstadt und Aussee in Haidinger's naturw. Abhandl. 1849, Bd. III, p. 16, Tab. 5, Fig. 1—3.

[2]) v. Hauer: Nachträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstädter Schichten in Sitz.-Ber. der Wiener Akad. 1860, Bd. 41, p. 114.

Ammonites Ladon Dittm. Tab. 18, Fig. 1, 2, 2a.

Gehäuse flach, Windungen nur zu ein viertel involut, langsam anwachsend, daher der Nabel flach und weit offen. Man sieht in ihm 5 Umgänge. Mundöffnung höher als breit, im Allgemeinen rechteckig, mit parallelen Seiten und gegen Bauch und Naht abgerundeten Kanten. Am Bauch eine Furche, von 2 hohen schmalen Leisten begrenzt. Auf den Seiten erheben sich flache, breite, gegen den Bauch zu stark nach vorn gekrümmte, ungetheilte, längsgestreifte Rippen. Die Schale ist dick. Die eingetragene Lobenlinie, die schon zu den letzten zu gehören scheint, zeigt jederseits 2 hohe schrotsägezahnartige Sättel und geschlitzte Loben. In Fig. 2a ist die stark abweichende Lobenlinie eines jüngern Individuums (bei einem Durchmesser = 0^m02) wiedergegeben. Der erste Lateralsattel und Lobus sind ganz Ceratitenartig gebildet, der zweite Sattel spitz zungenförmig.

Dimensionen: Durchmesser des abgebildeten Stückes = 0^m043. Für den Durchmesser = 100 ist

die	Höhe der letzten Windung	= 33
„	Breite „ „ „	= 23
„	Höhe „ vorletzten „	= 21
„	Breite „ „ „	= 14
„	Weite des Nabels	= 38.

Fundort: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (2 Exemplare).

Ammonites Hylactor Dittm. Tab. 18, Fig. 3—5.

Diese Art zeichnet sich vor allen ihren Verwandten aus der Gruppe des Aon durch die starken hohen Dornen aus, die, an der Involutionsspirale stehend, sich fest an die Nabelfläche des nächstfolgenden Umganges anlehnen. Stärkere wechseln mit weniger starken ab. Das abgebildete Stück zeigt die extremste Entwicklung der Dornen, die mir in dieser Species bekannt ist. Von jedem Dorn zum Nabel verläuft auf den äussern Umgängen eine verhältnissmässig schwache Rippe (bei den grössten Dornen 2—3 Rippen) mit kleinen Wärzchen von wechselnder Anzahl besetzt. Die 2—3 inneren Umgänge lassen keine deutliche Berippung erkennen. Gegen den Bauch zu entwickeln sich von jedem Dorn je nach seiner Stärke 1—3 nach vorn gebogene Rippen, die an der etwas geschlängelten flachen Bauchfurche gewöhnlich nicht genau correspondiren. Jede Rippe endet hier mit einem Doppelknoten. Die Zahl der Knoten, die sich sonst noch auf den Rippen vorfinden, wechselt nach den Individuen. Das Gehäuse ist durch seine niederen, breiten Umgänge ausgezeichnet, die beim Fortwachsen nur eben

den Bauch der vorhergehenden Windung bedecken. In der Jugend sind die Umgänge breiter als hoch, ihre Seiten parallel oder nach innen convergirend. Weiterhin jedoch werden sie höher, runden sich gegen den Bauch zu mehr ab und erreichen die grösste Breite am Nabel, zu dem sie steil abfallen. Der Nabel ist daher, obgleich weit offen, treppenförmig vertieft. Dies die typische Entwicklung der Art. Es liegen mir aber auch Exemplare vor, die durch grössere Feinheit der Dornen und Rippen, sowie durch weniger rasche Zunahme der Breite der Umgänge abweichen, dennoch aber mit den vorherbeschriebenen Formen durch Uebergänge verbunden sind. Man möchte hiebei gern an eine Verschiedenheit der Geschlechter denken, denn die wesentlichen Charaktere sind noch dieselben: die geringere Involubilität, der starke Abfall der Seiten zum Nabel und die hier angelehnten, wenn auch schwächeren und gleichmässigeren Dornen.

Die Lobenlinie ist kaum mehr typisch Aonartig, da die Sättel nicht zugespitzt, auch nicht in der Richtung der Spirale gebogen erscheinen. Wir zählen jederseits 3 kleinblättrige Sättel und die entsprechenden Loben.

Dimensionen: Das grösste vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 0^{m}095. Vergleichen wir die Dimensionen der abgebildeten Varietät mit denen der flacheren, erstere an einem Stücke von 0^{m}038, letztere an einem von 0^{m}049 Durchmesser, so finden wir, diesen Durchmesser = 100 gesetzt,

		I	II
die Höhe des letzten Umganges	=	39	37
„ Breite „ „ „	=	58	37
„ Höhe „ vorletzten „	=	19	21
„ Breite „ „ „	=	37	27
„ Weite des Nabels	=	37	37

Fundort: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (15 Exemplare).

Bemerkungen. Als nächsten Verwandten der vorliegenden Art haben wir wahrscheinlich *Ammonites infundibiliformis* Klipst. (Beitr. Tab. 8, Fig. 1) von St. Cassian zu betrachten, mit dem wir ihn wohl nicht leicht verwechseln können. Von ausseralpinen Vorkommnissen liesse sich manche Art aus der Gruppe der Coronaten vergleichen z. B. *Amm. corona* Qu. Eine nähere Verwandtschaft liegt aber wohl auch hier nicht vor.

Ammonites Harpalos Dittm. Tab. 18 Fig. 6, 7.

Das Gehäuse zeigt bis zu einem Durchmesser etwa von 2 Mm. niedre, breite Umgänge mit flachgewölbtem, gegen die parallelen Seiten eckig abfallendem Bauche. Die Seiten sind mit einfachen, geraden, gerundeten, entferntstehenden Rippen bedeckt, die sich an der Kante gegen den Bauch

zu nicht sehr hohen Dornen erheben und von hier aus in der Regel in zwei sehr stark nach vorn gebogene feinere Aeste gespalten zu den die Bauchfurche begrenzenden hohen, glatten Leisten ziehen. Die Involubilität ist gering, sie reicht nur bis an die seitlich am Bauche stehenden Dornen. Im Fortwachsen gewinnen die Windungen mehr an Höhe, die Bauchseite verschmälert sich und geht gerundet, ohne Kante in die Seitenflächen über. Die Dornen werden immer schwächer und verschwinden endlich bei $2^1/_2$ Mm. Durchmesser, doch bleibt die Spaltung der Rippen wie bisher; die Involubilität dagegen vermehrt sich durch die Hebung und Verschmälerung der Bauchseite, so dass sie sich am Ende des abgebildeten Exemplares wahrscheinlich schon bis auf die Hälfte der Windung erstrecken würde. Der Nabel ist weit und nicht sehr tief. Die Gestalt der Lobenlinie konnte leider nicht ermittelt werden.

Dimensionen: Durchmesser des abgebildeten Stückes = 0^m025. Für einen Durchmesser = 100 ist

die Höhe des letzten Umgangs	=	38
„ Breite „ „ „	=	46
„ Höhe „ vorletzten „	=	21
„ Breite „ „ „	=	29
„ Weite des Nabels	=	38.

Fundort: Teltschen (1 Exemplar).

Bemerkungen. Die vorliegende Art zeigt manche Aehnlichkeit mit *Amm. pseudoaries* Hau. Gegen eine Identificirung spricht 1) das Vorhandensein der im Nabel sichtbar bleibenden Knoten der jüngern Umgänge, 2) die Gabelung der Rippen, und 3) die bei gleichem Durchmesser ungleich grössere Mundöffnung, die eine geringere Anzahl von Umgängen bedingt.

Ammonites Oribasus Dittm. Tab. 18, Fig. 8—10.

Die Windungen sind halbumhüllend, von erhöht viereckigem Durchschnitt, wobei jedoch sowohl Bauch- als Nabelkanten abgerundet erscheinen. Der wenig vertiefte offene Nabel lässt (Fig. 9) 7 Windungen erkennen. Die Figur 10 zeigt unrichtig nach aussen convergirende statt parareller Seiten. Die mit Dornen und Knötchen gezierten Umgänge werden weiterhin glatter; dieser Uebergang ist in Fig. 8 und 9 vergegenwärtigt. Während sich auf den innern Umgängen starke Rippen an der Naht der folgenden Windungen zu hohen Dornen erheben, verschwinden diese Dornen späterhin und auch die Rippen werden flacher, sie zeigen nun am Nabel die stärkste Anschwellung. Die Rippen vermehren sich stark durch Spaltung und Einschiebung, und zwar im Verhältniss etwa von 4 : 1; eine jede erhebt sich

am Bauche zu 2 kleine Knötchen, die Mittellinie des Bauches selbst bleibt glatt, ohne merklich vertieft zu sein. Beim Fortwachsen (Fig. 8) verschwinden nun aber auch diese Knötchen und die Rippen laufen mit beträchtlicher Beugung nach vorn, gewöhnlich aber nicht genau correspondirend, über den Bauch hinüber. Die Lobenlinie konnte nur undeutlich erkannt werden. Sie besteht jederseits aus 3 flach gerundeten, kaum gekerbten Sätteln und entsprechenden Loben.

Dimensionen: Die Grösse des abgebildeten Stückes ist die gewöhnlichere, doch liegt auch ein Exemplar von 0^m022 Durchmesser vor. Für den Durchmesser 100 ergibt sich

die	Höhe der letzten Windung	= 47
„	Breite „ „ „	= 33
„	Höhe „ vorletzten „	= 20
„	Breite „ „ „	= 20
„	Weite des Nabels	= 33.

Fundort: vord. Sandling, mit *Amm. subbullatus* (25 Exemplare).

Bemerkungen. *Amm. Oribasus*, der in der Jugend durch die glatte, von Knötchen begrenzte Bauchlinie den Aones ähnlich sieht, nähert sich im Fortwachsen auffallend den Formen des *Ceratites modestus* Buch. und *Amm. Hörnesi* Hau., bildet also ein Uebergangsglied zwischen beiden Gruppen. Ich glaube jedoch nicht, dass *Amm. Oribasus* nur ein junges Individuum von *Ceratites modestus* ist, dem er sonst am ähnlichsten wird. Die Grösse ist denn doch wohl eine zu constant verschiedene.

Ammonites Thous Dittm. Tab. 18, Fig. 11—13.

Die Umgänge, schmäler als hoch, zeigen gerade, nur wenig gegen aussen convergirende Seiten, die mit steilem Abfall gegen den flachen weiten Nabel, allmähliger gerundet gegen den Bauch zu abfallen. Die Windungen wachsen rascher in die Höhe als in die Breite, sie sind zur Hälfte involut. Die Schale ist mit groben runden Rippen bedeckt, die in der Regel einfach und ziemlich glatt sind, und in ihrem Verlauf mit den Anwachslinien übereinstimmen. Sie sind am Bauche nur schwach vorgebogen und endigen hier jede in einem groben gerundeten Knoten an der glatt bleibenden nicht vertieften Mittellinie. Einen weiteren Knoten trägt jede Rippe an der Bauch-Seitenkante und, namentlich in der Jugend, an der Involutionsspirale. Weitere Unebenheiten fehlen in der Regel, oder sind doch stets nur schwach angedeutet. Die Schale ist dick. Nach ihrer Entfernung stellt sich uns eine Lobenlinie dar, die im Allgemeinen mit der des *Amm. inermis* Hau. verglichen werden darf. Wir haben jederseits 3 Sättel, die eine Annäherung

zu blattförmig gerundeter Zackung zeigen. Von den scharfgezahnten Loben ist der erste Lateral sehr breit, der zweite auffallend schmal. Die Länge der Wohnkammer konnte ich nicht sicher ermitteln, keinenfalls beträgt sie jedoch mehr als einen halben Umgang.

Dimensionen: Der Durchmesser des grössten vorliegenden Exemplars beträgt 0^m06. Setzen wir denselben = 100, so ist

die Höhe	des letzten	Umgangs	=	44
„ Breite	„	„ „	=	30
„ Höhe	„	vorletzten „	=	24
„ Breite	„	„ „	=	20
„ Weite	des Nabels		=	30.

Fundort: Teltschen (Röthelstein) bei Aussee (15 Exemplare).

Bemerkungen. Unsere Art ist, abgesehen von Bauchfurche und Loben, dem *Clydonites geniculatus* Hau. im Allgemeinen ähnlich, auch durch das stellenweis bemerkbare engere Zusammenrücken der Rippen.

Ammonites Dorceus Dittm. Tab. 18, Fig. 14—16.

Von dieser ausgezeichneten Art liegt zwar blos ein Exemplar vor, doch erlaubt dasselbe, alle charakteristischen Merkmale gut festzustellen. Die Windungen, zu $^1/_3$ involut, nehmen rasch, namentlich an Höhe zu. Während an der vorletzten die Seiten allmählig gegen den immerhin noch breiten Bauch convergiren, erscheinen sie auf der letzten beinahe parallel und fallen steil gerundet gegen Nabel und Bauch zu ab. Neben einer glatten Bauchfurche stehen 2 hohe schmale, fast glatte Leisten, an denen man jedoch bei einiger Aufmerksamkeit leicht die vorgebogene Anwachsstreifung bemerken kann, welche mit den am Bauche gleichfalls bedeutend vorwärts gebogenen Rippen im Zusammenhange steht. Auf den Seiten verlaufen die Rippen fast ganz gerade in radialer Richtung. Sie erscheinen hier als hohe, gerundete, gedrängt stehende Leisten, die sich gegen den Bauch zu nur in soweit durch Einschiebung vermehren, als zur Erhaltung eines gleichen Abstandes zwischen ihnen nöthig ist.

Nach Entfernung der ziemlich starken Schale zeigt sich eine ringsum gezahnte Lobenlinie, die eine Uebereinstimmung mit der des Aon nicht verkennen lässt. Wir haben am Beginne des letzten Umganges jederseits 3 Sättel, die beiden inneren kurz und aneinandergedrängt, und durch die entsprechenden Loben getrennt. Die Länge der Wohnkammer konnte nicht constatirt werden.

Dimensionen: Der Durchmesser des einzigen vorliegenden Stückes mag 0^m113 betragen haben.

Für einen Durchmesser von 100 haben wir ungefähr

die Höhe des letzten Umgangs = 38
„ Breite „ „ „ = 26
„ Höhe „ vorletzten „ = 15
„ Breite „ „ „ = 13
„ Weite des Nabels = 41.

Fundort: Teltschen bei Aussee (1 Exemplar).

Bemerkungen. Als Verwandte der vorliegenden Art könnten dem äussern Verhalten nach *Cer. Hernösi* Hau., *Cer. Rüppelli* (Klipst.) Hau. und *Amm. Ladon* n. sp. betrachtet werden. Mit keinem ist jedoch eine Verwechslung denkbar. *Amm. Flurli* Gümb. (geogn. Beschr. von Bayern Bd. 1, p. 859 Anm. 2) von Bommstein bei Berchtesgaden steht noch näher, unterscheidet sich jedoch durch engerstehende, mehr sichelförmig geschweifte zierlichere Rippen. Die Beschreibung der Art bei Gümbel l. c. p. 257 lässt, wahrscheinlich durch einen Druckfehler (es ist nur ein Kiel angegeben), den Irrthum zu, als hätte man es mit einer dem *Amm. Sandlingensis* Hau. verwandten Art zu thun.

Pleurotomaria Baucis Dittm. Tab. 19, Fig. 3.

Gehäuse breit, niedrig, Gewindewinkel 100°, Umgänge bauchig, rund. Das deutliche quergestreifte Band liegt fast unmittelbar über der Naht; gegen die Spitze zu folgen dann 5—6 feine Spiralstreifen, während wir deren am letzten Umgang auf der Basalwölbung etwa 25 zählen. Die Spiralstreifen werden von gleich starken ziemlich dichten Anwachsstreifen gekreuzt, die gegen das Band zu sich deutlich uach hinten ziehen. Nabel offen. 4 Umgänge.

Bemerkungen: Von den St. Cassianer Pleurotomarien ist die *Pl. cancellata* Kl. unserer Art am nächsten verwandt, sie unterscheidet sich jedoch ebensowohl durch die äussere Form als durch die abweichende Lage des Bandes.

Fundort: Teltschen bei Aussee (1 Exemplar).

Dimensionen. Höhe 0^m020, Breite 0^m022, Höhe des letzten Umganges im Verhältniss zur Höhe der ganzen Schale $^{58}/_{100}$.

Pleurotomaria Daphne Dittm. Tab. 19, Fig. 4, 5.

Die 3—4 Umgänge dieser hübschen Form umhüllen sich stark. Ausser dem oben abgeflachten Theil bleibt nur ein schmaler Saum der sich anschliessenden untern bauchigen Wölbung sichtbar. Der abgeflachte Theil ist an der Naht mit engstehenden Längswülsten gesckmückt. Diese spalten

sich an einer Spiralfurche, die etwa auf halber Höhe verläuft, je in 3 bis 4 feinere nach rückwärts laufende Fältchen. An der scharf ausgeprägten Kante gegen den gewölbten Theil der Schale folgt nun das schmale, glatte Pleurotomarienband. Die Kante selbst ist glatt, oder bei einer Varietät mit Knötchen versehen. Der gewölbte Theil beginnt mit einem oder ein Paar scharfer Spiralstreifen, dann folgt ein breiter glatter Saum, über den man blos die äusserst feinen Anwachsstreifen in starkem vorwärtsgekrümmten Bogen verlaufen sieht und endlich wieder eine scharfabgesetzte Zone von Spiralstreifen, die gegen den offenen Nabel zu immer mehr an Stärke verlieren, wo sie dann von einer feinen aber scharfen Längskerbung durchkreuzt werden. Gewindewinkel 120°. Bei dem grössten der untersuchten Exemplare verlässt der letzte Umgang die regelmässige Spiralrichtung. Der Spiralwinkel wird grösser und es treten daher die frühern Umgänge weiter heraus.

Fundort: vorderer Sandling im rothen Marmor (3 Exemplare).

Dimensionen: Länge des abgebildeten Stückes 0^{m}012, Breite 0^{m}014, Höhe des letzten Umganges zur Höhe der ganzen Schale $^{75}/_{100}$.

Turbo gutta Dittm. Tab. 19, Fig. 8—9.

Das kleine zierliche Gehäuse besteht aus 5, sich nur wenig umfassenden Umgängen von gedrückt sechseckigem Durchschnitte, die einen deutlichen Nabel offen lassen. Die vorstehende Kante des Sechseckes ist mit zierlichen gespaltenen Knötchen geschmückt, auf den 2 anstossenden Seiten verlaufen je 4 Spiralleistchen. Die Basalfläche um den Nabel ist mit feinern Spiralstreifen versehen. Die feinen Anwachsstreifen biegen sich in der Mitte der Windung nach vorn. Gewindewinkel 90°.

Dimensionen: Höhe 0^{m}004, Breite 0^{m}004, Verhältniss der Höhe des letzten Umgangs zur Höhe der ganzen Schale $^{50}/_{100}$.

Fundort: Teltschen (Röthelstein) 1 Exemplar.

Bemerkungen. *Pleurotomaria subscalariformis* Hörn. sieht unserer Art sehr ähnlich, nur trägt sie gerade da das Schlitzband, wo Turbo gutta diademartig mit Knötchen versehen ist. Fast zum Verwechseln stimmt dagegen *Turbo delphinuloides* (Arch.) Orb. aus dem Grossoolith, nur seine radialen Wülste unterscheiden ihn.

Murchisonia tricarinata Klipst. sp. Tab. 19, Fig. 1, 2.

Klipstein: Beiträge p. 171, Tab. 14, Fig. 31.

Gehäuse thurmförmig, mit einem Gewindewinkel von 40°, so weit es erhalten, zählt man 11 Umgänge von trapezförmigem Durchschnitt. Nabel

weit offen, wahrscheinlich bis in die Spitze reichend. Die grösste Breite der eckigen Windungen liegt in der Mitte ihrer Höhe. Auf dieser Kante verläuft eine zierliche Ornamentik, die das Band der Murchisonie zu repräsentiren scheint, obgleich die Schale hier am dicksten ist. Sie besteht aus feinen, rückwärts gekrümmten Wülstchen mit entsprechenden Kerben dazwischen, über deren Mitte ein feiner Kiel verläuft. Von hier aus laufen die äusserst feinen Anwachsstreifen beiderseits mit starker Krümmung nach vorn auseinander. Die Basalseite der Windungen lässt 4 gleichmässig vertheilte starke Spiralstreifen sehen, die Apicalseite dagegen scheint glatt bis auf einen oder 2 Spiralstreifen, die unmittelbar an der Naht liegen.

Dimensionen: Ganze Höhe 0^m021, Breite 0^m013, Höhe des letzten Umganges zur Höhe der ganzen Schale $^{30}/_{100}$. Durchmesser des Nabels 0^m004.

Fundort: vorderer Sandling im rothen Marmor (1 Exemplar). St. Cassian.

Bemerkungen. Ueber die Richtigkeit der Identificirung des vorliegenden Stückes habe ich keinen Zweifel. Ich wähle jedoch den Genus-Namen Murchisonia, weil derselbe eben für die thurmförmigen Pleurotomarien angenommen ist.

Turbo indutus Dittm. Tab. 10, Fig. 6. 7.

Gehäuse niedrig kreiselförmig, aus drei bauchigen glatten Umgängen bestehend, die nur an der Apicalseite eine stumpfe Kante zeigen. Unmittelbar an der obern Naht verläuft eine Spiralleiste. Mundöffnung unbekannt. Gewindewinkel 80^0.

Dimensionen: Höhe 0^m005, Breite 0^m005, Höhe des letzten Umganges im Verhältniss zur Höhe der ganzen Schale $^{60}/_{100}$.

Fundort: Teltschen bei Aussee (1 Exemplar).

Turbonilla subulata Dittm. Tab. 19, Fig. 10. 11.

Das zierliche spitze Gehäuse lässt 13 Umgänge erkennen, die in stets gleichbleibenden Abständen mit verhältnissmässig groben, nach unten anschwellenden Querwulsten versehen sind. Die 4 ersten Umgänge scheinen glatt zu bleiben, die nächsten tragen 5, 6, dann 7 und 8, der letzte endlich 10 Wülste. Eine lineare Uebereinanderstellung der Wülste findet daher nicht statt. Die Anwachsstreifen biegen sich an der Basalseite stark nach vorn. Ausser ihnen macht sich auch eine feine Spiralstreifung auf dem obern Theil der Umgänge geltend. Mundöffnung gerundet. Gewindewinkel 15^0.

Bemerkungen: In Cassianer Schichten finden sich sehr nahe Verwandte unserer Art, nämlich *Turritella Haueri* Kl., *tornata* Kl., *Goldfusi* Kl., *Cerithium Brandis* Kl., *C. Alberti* Kl.; sie unterscheiden sich jedoch sämmtlich, abgesehen von anderen Charakteren, durch grössere Menge und gedrängtere Stellung der Knötchen.

Dimensionen: Höhe 0^m011, Breite 0^m003, Höhe des letzten Umganges zur ganzen Höhe $^{20}/_{100}$.

Fundort: vord. Sandling im rothen Marmor (1 Exemplar).

Platystoma Hörnesi Dittm. Tab. 19, Fig. 12—14.

Windungen in einer Ebene aufgerollt, sehr langsam wachsend, gar nicht umhüllend, jede nachfolgende bedeckt nur den Rücken der vorhergehenden. Das Gehäuse ist daher flach und symmetrisch, ammonitenartig. Der Durchschnitt der Windungen ist trapezförmig, nähert sich jedoch sehr dem Quadrat. Der Rücken, anfangs sehr wenig gewölbt, rundet sich auf dem letzten Umgange und erhebt sich sogar zuletzt zu einem stumpfen Kiel. Mündung nicht erhalten. Die Seiten der Windungen sind mit zahlreichen flachen Querfalten (25 auf einem Umgang) von nicht ganz gleicher Stärke versehen, über welche eine feine wellige Längsstreifung verläuft. Die beiden Rückenkanten sind durch je eine dichte Reihe feiner Körnchen bezeichnet, welche auf der letzten Windung mit den Querfalten zugleich erst da verschwinden, wo dieselbe sich kielartig erhebt. Ueber den Rücken laufen ausser den welligen Längsstreifen nur noch einfache gerade Anwachslinien. Von einem Schlitzbande ist keine Spur.

Bemerkungen. Obgleich das einzige vorliegende Exemplar die charakteristische Mundöffnung nicht erhalten zeigt, auch wohl wegen der veränderten Form der letzten Windung nicht ganz mit der von Hörnes gegebenen Diagnose der Platystoma übereinstimmt, so glaubte ich doch dasselbe zu Platystoma stellen zu sollen wegen der vollkommenen Symmetrie des Gehäuses sowohl, als wegen Mangels eines Schlitzbandes. Diese Charaktere liessen die Einreihung unter die nächstverwandten Gattungen Straparollus und Porcellia nicht zu. Ich erlaubte mir die Art nach dem Begründer der Gattung Platystoma zu benennen.

Dimensionen: Durchmesser der Scheibe 0^m019, Höhe des letzten Umganges (grösste Höhe der Scheibe) 0^m006, Breite des letzten Umganges 0^m004.

Fundort: Teltschenalp (1 Exemplar).

Cyprina simplex Dittm. Tab. 19, Fig. 15—17.

Der Umriss der vollkommen gleichklappigen Schale ist vorn und unten gerundet, hinten dagegen fast gerade abgestutzt, so dass das hintere Ende des Unterrandes ziemlich einen rechten Winkel bildet. Der Schlossrand stösst beiderseits stumpfwinklich an die Seiten. Der breite aufgeblähte Schnabel ist nach vorn gekrümmt und endet im vordern Viertel der Schale. Von hier verläuft eine gerundete Kante zum hintern Eck der Schale. Vom Schlosstheile konnte bloss jederseits ein bogiger langer Kreis blossgelegt werden, der vom Schnabel an die Seitenränder zieht. Zahl und Stellung der mittlern Schlosszähne war nicht zu ermitteln, daher die Bestimmung des Genus unsicher bleiben musste. Die Schale ist solid, mit deutlichen Anwachsstreifen versehen. Auf den Steinkernen erkennt man zahlreiche vom Wirbel bis zum Mantelrand strahlende scharfe Radialstreifen. Der Aussenrand bleibt glatt. Der Mantelrand zeigt keinerlei Ausbuchtung, schwache Muskeleindrücke liegen beiderseits in nächster Nähe des Schnabels.

Dimensionen: Länge 0^m023, Breite 0^m04.

Fundort: Teltschen bei Aussee (6 Exemplare).

Opis globata Dittm. Tab. 19 Fig. 18—20.

Da die Charaktere des Schlossbaues dieser Art leider nicht ermittelt werden konnten, so habe ich sie, von der allgemeinen äusseren Form geleitet einstweilen zu Opis gestellt, ohne doch für die Richtigkeit dieser Bestimmung einstehen zu wollen. Die geblähte Schale ist nicht sehr dick, concentrisch gestreift. Von dem dicken vorwärts gekrümmten Schnabel zieht eine schmale, scharfe, bogige Leiste an den Vorderrand. Dieselbe macht sich auf der Innnenseite als Furche geltend. Sie begrenzt so einen Schalentheil, den man vielleicht als Mondchen (lunula) deuten könnte, obgleich er sonst nicht eingesenkt erscheint. Die hintere Seite des Schnabels verläuft in regelmässiger hoher Wölbung in die angrenzenden Schalentheile.

Dimensionen: Länge 0^m013, Breite 0^m011.

Fundort: vorderer Sandling im rothen Marmor (1 Exemplar).

Bemerkungen. Da ich unter den bekannten Conchiferen-Geschlechtern keines finde, welches die vordere Leiste zeigt, so glaube ich fast, dass wir hier den Repräsentanten eines neuen Genus haben, dessen Schlosscharaktere übrigens noch nachzuweisen bleiben.

Avicula quadrata Dittm. Tab. 19, Fig. 21—23.

Der Umriss der Schale ist nur wenig schief nach hinten gezogen, ihre Länge und Breite ziemlich gleich. Vor dem gewölbten, nach vorn gebogenen Schnabel macht sich ein deutliches Ohr bemerklich, in welches die scharfen engegestellten Anwachsstreifen zusammenlaufen. Der hintere Flügel ist nur wenig verlängert, der Schlossrand schwach gekrümmt, hinten mit einer deutlichen Längsleiste versehen.

Dimensionen: Länge 0^m020, Breite 0^m018.

Fundort: Teltschenalp (1 Exemplar).

Gervillia amoena Dittm. Tab. 19, Fig. 24.

Schale nur mit concentrischen Anwachsstreifen versehen, kräftig, eiförmig gerundet, nach hinten verlängert. Der kleine hohe Schnabel liegt weit nach vorn. Der Rücken ist deutlich aber schwach gedreht. Der Steinkern zeigt hinten einen grossen starken Muskeleindruck und einen ganzrandigen Mantelsaum. Eine radiale Fältelung der nächst anliegenden Schalentheile ist zwar vorhanden, doch lange nicht so stark ausgeprägt, als die Abbildung sie darstellt. Der Bau der Schlosstheile war nicht nachzuweisen.

Dimensionen: Länge 0^m063, Breite 0^m057.

Fundort die Teltschenalp (1 Exemplar).

Mytilus Münsteri Klipstein Tab. 19, Fig. 25—26.

Klipstein: Beiträge p. 257, T. 17, F. 12.

Diese kleine Art scheint in Umriss, Faltung und Grösse so wenig von der Klipstein'schen Art verschiedenes zu bieten, dass ich nicht anstehe, sie damit zu vereinigen.

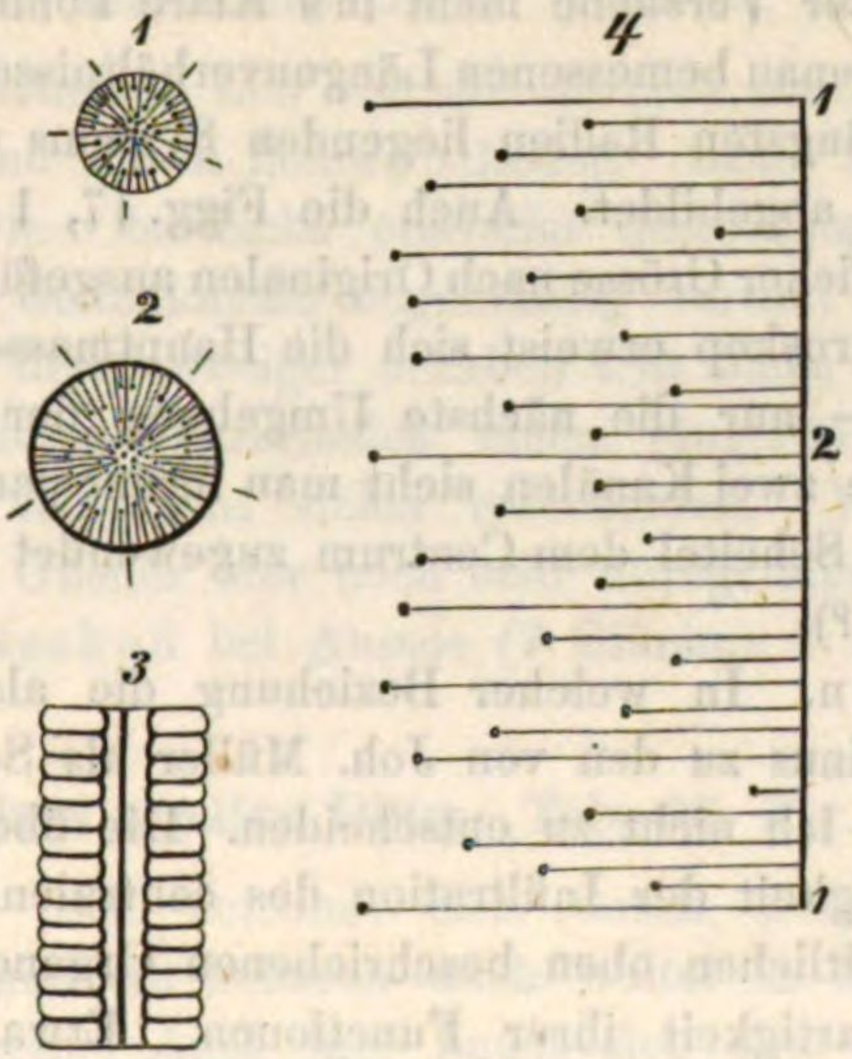
Dimensionen: Länge 0^m005, Breite 0^m0015.

Fundort: Am vorderen Sandling, in dem dunkelrothen Marmor mit Gasteropoden (1 Exemplar). St. Cassian,

Porocrinus nov. gen.

Obgleich es bei Crinoideen immer gewagt ist, ohne Kenntniss der Krone eine Bestimmung des Genus vorzunehmen, so zeigen doch die schon am Stiel zu beobachtenden Charaktere einer kleinen Reihe von Arten so viele, von allem bekannten verschiedene Eigenthümlichkeiten, dass die Aufstellung eines neuen Genus wohl zu rechtfertigen ist. Die vorliegenden Formen zeichnen sich sämmtlich dadurch aus, dass statt eines einzigen centralen Nahrungskanales sehr viele feine runde Kanäle vorhanden sind (Fig. 17, 1. 2),

Fig. 17.



1 und 2. Schliffe durch die Gelenkfläche, 3. Längsschliff, 4. Ein zwischen zwei längsten Radien liegendes System der Gelenkflächenkanäle $^2/_1$.

deren Anzahl von der Grösse des Durchmessers des Stieles abhängt. Sie durchziehen den Stamm in seiner ganzen Länge und nehmen zwischen je zwei Stielgliedern, wo sie sich spitz nach aussen biegen, feine Seitenkanäle auf, so dass also in jeden Längskanal ebensoviel Seitenkanäle münden, als der Stiel Glieder hat (Fig. 17, 3). Der centrale Kanal zeigt allein keine seitliche Abzweigungen, er ist desshalb auch ganz gerade. Wegen der grossen Zahl der Längskanäle ist natürlich auch die Zahl der auf den Gelenkflächen der Stielglieder sichtbaren, von den Seitenkanälen hervorgebrachten radialen Furchen bedeutend. Man bekommt aber die natürlichen Gelenkflächen nur selten zu sehen, da die Glieder sehr fest an einander haften. In Tab. 20, Fig. 2 ist eine solche dargestellt und man bemerkt auf ihr zahlreiche bündelförmige Radialfurchen, über welche eine unregelmässig wellige concentrische Runzelung verläuft. Es ist einleuchtend, dass die Radialsculpturen benachbarter Gelenkflächen mit einander correspondiren und nicht alternirend ineinandergreifen, weil sonst für die seitlichen Kanäle kein Raum überbliebe. Verschafft man sich nun einen Schliff, der genau zwischen 2 Gelenkflächen durchgeht, so erhält man wegen der in concentrischen Systemen welchselnden Länge der radialen Kanäle ganz das Bild einer Korallenzelle, mit dem Unterschiede, dass natürlich die Grundzahl 5 nicht 6 ist. Aber auch die

Gesetze der Einschaltung scheinen verschieden zu sein. Da ich über dieselbe trotz mehrfacher Versuche nicht in's Klare kommen konnte, so habe ich in Fig. 17, 4 die genau bemessenen Längenverhältnisse (Vergrösserung = $^2/_1$) eines zwischen 2 längsten Radien liegenden Systems ($^1/_5$ Kreis) von *Porocrinus caudex* n. sp. abgebildet. Auch die Figg. 17, 1 u. 2 sind mit grösster Genauigkeit in natürlicher Grösse nach Originalen ausgeführt, nicht schematisirt.

Unter dem Mikroskop erweist sich die Hauptmasse des Cönenchyms als sehr engmaschig, — nur die nächste Umgebung der Kanäle zeigt weitere Zellen. Zwischen je zwei Kanälen sieht man ferner parabolische Cönenchym-freie Linien, deren Scheitel dem Centrum zugewendet ist, — möglicherweise Verbindungskanäle (?).

Bemerkungen. In welcher Beziehung die als Kanäle aufgefassten Bänder von Porocrinus zu den von Joh. Müller als Sehnen gedeuteten Organen stehen, wage ich nicht zu entscheiden. Die übereinstimmende Stärke sowie die Gleichartigkeit der Infiltration des centralen evidenten Nahrungskanales und der seitlichen oben beschriebenen Organe führte mich zu dem Schluss der Gleichartigkeit ihrer Functionen. Etwas sicheres lässt sich darüber wohl nicht eher aussprechen, als bis wir eine grössere Zahl von Beobachtungen über den innern Bau der Crinoideen werden vergleichen können. Einstweilen verweise ich auf die von ausgezeichneten Abbildungen begleitete interessante Notiz von Herrn Stelzner in den neuen Jahrbüchern 1864, p. 565 ff.

Als nächstverwandte Geschlechter haben wir zu betrachten *Cyathocrinus* (*rugosus* Mill.), *Rhodocrinus* (*quinquepartitus* Gdf.) und *Cupressocrinus* (*tesseratus* Gdf.), sämmtlich paläozoische Formen. Die ersteren beiden haben radiale Seitenkanäle, die jedoch in den Stielgliedern, nicht zwischen ihnen liegen, dabei einen einfachen Nahrungskanal. *Cupressocrinus* dagegen zeigt eine Annäherung durch seine 5 Nahrungskanäle. Noch näher steht vielleicht Klipsteins *Flabellocrinus*, doch muss die Identität noch ungewiss bleiben, solange man die inneren Merkmale dieses Genus nicht kennt.

Porocrinus caudex Dittm. Tab. 20, Fig. 1, 2.

Dicker Stamm mit sehr niederen, gleich hohen, oft ein wenig unregelmässig wellig gebogenen Gliedern. Von den Mündungen der Seitenkanäle bemerkt man an der Aussenfläche nicht viel, sie treten jedoch deutlich an Schliffen und Bruchstellen hervor. Die Zahl der Seitenkanäle ist wegen des bedeutenden Durchmessers dieser Art sehr gross. Sie beträgt an der Peripherie am untern Ende des abgebildeten Stückes ca. 140, oben etwa 100.

Fundort: Teltschenalp bei Aussee (3 Stücke).

Porocrinus reticulatus Dittm. Tab. 20, Fig. 3—5.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch geringeren Durchmesser des Stieles und durch höhere Glieder. Unter sich sind die Glieder alle gleich hoch. Die Oberfläche erscheint ausserdem gitterartig sculpirt, da die Mündung der Seitenkanäle regelmässig vertieft ist. Je dünner die vorliegenden Stücke, desto weniger erhaben tritt diese Sculptur hervor. Ob das in Fig. 5 abgebildete Wurzelstück einem jüngeren Individuum unserer Art angehört, lässt sich nicht sicher entscheiden. Wie am Wurzelende gewöhnlich, sind die Glieder hier noch sehr unregelmässig gebaut.

Fundort: Teltschen bei Aussee (7 Stücke).

Porocrinus ornatus Dittm. Tab. 20, Fig. 6—8.

Der vorliegende Stiel zeichnet sich durch seine verschieden hohen Glieder aus, von denen die höheren auch weiter in die Breite ausgedehnt und gewölbt erscheinen. Auch hier findet sich eine gitterartige Sculptur, die jedoch deutlich durch eine Längsfurchung hervorgebracht wird, von welcher nur die breitesten (und höchsten) Glieder nicht getroffen werden. Ich glaube, dass das in Fig. 7 abgebildete, in Fig. 6 von oben gesehene, dem Kelche bereits offenbar sehr nahe liegende Stielstück derselben Art angehört. Die Analogie der vorigen Art würde die geringere Ausprägung der Sculpturen erklären, die immerhin in der Zeichnung (Fig. 7) viel zu glatt gerathen sind. Dieses Stück zeigt einen 5eckigen centralen Nahrungs-Canal, der durch das Verschmelzen der 5 innersten Kanäle entstanden ist.

Fundort: Teltschen bei Aussee (2 Stücke).

Cidaris lamellaris Dittm. Tab. 20, Fig. 9, 10.

Ein gegen oben zusammengedrückter Stachel, dessen Ränder scharf gezahnt sind.

Fundort: vorderer Sandling im Gasteropodenmarmor (2 Stücke).

Cidaris transversa Meyer.

H. v. Meyer: Paläontographica 1851, Bd. 1, p. 276, T. 32, F. 28—30.

Im rothen Marmor des vorderen Sandling fanden sich 2 Exemplare von einer Form, die kaum von der citirten zu unterscheiden sein wird, obgleich diese aus dem obersten Muschelkalke stammt. Es sind dünne runde Stacheln mit kurzen unregelmässigen wirtalständigen Abzweigungen.

Rhizocorallium Tab. 20, Fig. 14, 15.

Vom untersten Muschelkalk bis in den obersten Keuper ausserhalb der Alpen hat man ähnliche schleifenförmige Formen von ungewisser Bedeutung angegeben. Auch aus den Hallstädter Kalken, wo man sie bisher noch nicht gefunden hatte, liegt mir ein sehr gut erhaltenes Exemplar vor, das sehr vollständig mit den regelmässigeren Gestalten des *Rhiz. Jenense* Zenk. übereinstimmt. Bei diesem so wie bei fränkischen Exemplaren suchte ich vergebens nach etwaiger innerer Structur in dünnen, für die Beobachtung mit dem Microscop präparirten Schliffen.

Fundort: Teltschenalp bei Aussee (1 Exemplar).

Koralle. Tab. 20, Fig. 11—13.

Einzelzelle von ungewisser Stellung. Mit starker, nach unten verdickter Wand, die äusserlich längs gerippt erscheint und an ihrer Basis eine deutlich umgrenzte, kuglige Zelle einschliesst. Der Längsschliff Fig. 13 schneidet die Form ein wenig schief, er entfernt sich gegen oben am weitesten von der Achse. Der Querschliff Fig. 12 zeigt dennoch augenscheinlich eine zu grosse Zahl von unregelmässig gegabelten Sternlamellen — man sieht es dem Bilde leider an, wie wenig der Zeichner auf diesem Felde geübt war. Ein centrales Säulchen ist nicht vorhanden. Ob zwischen den Sternlamellen Querbälkchen liegen ist nicht bestimmt zu entscheiden. Auf dem Querschliff 12 fehlen sie entschieden, während der Längsschliff 13 ein Confluiren einzelner Lamellenpaare bemerken lässt. Böden sind nicht vorhanden. Ob der Oberrand der Sternlamellen gezähnt war, konnte an dem einzigen vorliegenden Stücke nicht nachgewiesen werden.

Bemerkungen. Da ich den vorliegenden Fossilrest als neu erkannte, hatte ich ihn abbilden lassen, war jedoch nachher nicht im Stande ihm seine Stelle in dem bisher aufgestellten zoologischen System anzuweisen. Herr Professor Reuss in Wien hatte die ausnehmende Güte mir auf meine Bitte einige werthvolle Belehrungen über das fragliche Objekt (nach den übersandten Abbildungen) zukommen zu lassen. Obgleich wegen der ungenügenden Erhaltung eine sichere Einreihung nicht möglich, so scheint das Stück am nächsten mit Montlivaltia verwandt. Es müsste, um das Erscheinen äusserlicher Rippen zu erklären, nur nachgewiesen werden, dass die Epithek verloren gegangen sei, was auch mitunter vorkommen soll. Die kugelförmige Zelle an der Basis der Form sei wahrscheinlich etwas bloss zufälliges, vielleicht eine mit Steinmasse ausgefüllte Bohrhöhle (?) — jedenfalls finde sich was ähnliches weder bei einer lebenden noch bei einer fossilen Koralle.

Fundort: Gasteropodenmarmor am vordern Sandling (1 Exemplar).

Cristellaria sp.

Ein für microscopische Untersuchung gefertigter Gesteinsschliff von Teltschener Marmor zeigte in überraschender Schönheit einen prächtigen Längsdurchschnitt durch die Spiralebene einer Cristellaria, die am nächsten mit *Cr. Terquemi* Orb. (aus Lias von Metz) und mit *Planularia elongata* Ehrbg. (aus Schreibkreide des Mississippigebietes) verwandt ist. Von der letztern unterscheidet sie sich nur durch die schmälere Form und durch weniger centripetale Kammerscheidewände. Das Stück fand sich leider erst nach Beendigung der übrigen lithographischen Abbildungen.

Fundort: Teltschenalp (1 Exemplar.)

Druckfehler.

Pag. 354 (36) Zeile 1 von oben: Tab. 13 statt Tab. 12.
„ 356 (38) „ 9 „ unten: Tab. 14 statt Tab. 3.
„ 360 (42) „ 19 „ oben: Tab. 13 statt Tab. 12.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Oppel, Albert,

Über die Zone des Ammonites transversarius Beendet u. hrsg. von W. Waagen

München 1866
Lith. 36 m-1,1/3,a
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10282949-5